bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Type 8696

Positioner TopControl Basic

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Electropneumatic Position Controller
Elektropneumatischer Stellungsregler
Positionneur électropneumatiques



Operating Instructions

Bedienungsanleitung
Manuel d‘ utilisation

We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous réserve de modifications techniques.

Operating Instructions 1411/08_EU-ML_00805905 / Original DE

Positioner Type 8696

Table of Contents

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

1 OPERATING INSTRUCTIONS

The operating instructions describe the entire life cycle of the device. Keep these instructions in a location which is easily accessible to every user and make these instructions available to every new owner of the device.

Important safety information.

Read the operating instruction carefully and thoroughly. Study in particular the chapters entitled "Basic safety instructions" and "Authorized use".

- The operating instructions must be read and understood.

1.1 Symbols



DANGER!

Warns of an immediate danger.

- Failure to observe the warning may result in a fatal or serious injury.



WARNING!

Warns of a potentially dangerous situation.

- Failure to observe the warning may result in serious injuries or death.



CAUTION!

Warns of a possible danger.

- Failure to observe this warning may result in a moderately severe or minor injury.

NOTE!

Warns of damage to property.

1. Failure to observe the warning may result in damage to the device or the equipment.



Indicates important additional information, tips and recommendations.



refers to information in these operating instructions or in other documentation.

- Designates an instruction to prevent risks.

→ Designates a procedure which you must carry out.

1.2 Definition of term / abbreviation

The term "device" used in these instructions always stands for the positioner Type 8696.

In these instructions, the abbreviation "Ex" always refers to "potentially explosive".

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

2 AUTHORIZED USE

Incorrect use of the positioner Type 8696 may be a hazard to people, nearby equipment and the environment.

- The device is designed to be mounted on pneumatic actuators of process valves for the control of media.
- Do not expose the device to direct sunlight.
- Use according to the permitted data, operating conditions and conditions of use specified in the contract documents and operating instructions. These are described in the chapter entitled “6 Technical data”.
- The device may be used only in conjunction with third-party devices and components recommended and authorized by Bürkert.
- In view of the large number of options for use, before installation, it is essential to study and if necessary to test whether the positioner is suitable for the actual use planned.
- Correct transportation, correct storage and installation and careful use and maintenance are essential for reliable and problem-free operation.
- Use the positioner Type 8696 only as intended.

2.1 Restrictions

If exporting the system/device, observe any existing restrictions.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

3 BASIC SAFETY INSTRUCTIONS

These safety instructions do not make allowance for any

- contingencies and events which may arise during the installation, operation and maintenance of the devices.
- local safety regulations; the operator is responsible for observing these regulations, also with reference to the installation personnel.



DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.

General hazardous situations.

To prevent injury, ensure that:

- In the potentially explosion-risk area the positioner Type 8696 may be used only according to the specification on the separate approval sticker. For use observe the additional instructions enclosed with the device together with safety instructions for the explosion-risk area.
- Devices without a separate approval sticker may not be used in a potentially explosive area.
- The system cannot be activated unintentionally.
- Installation and repair work may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.
- After an interruption in the power supply or pneumatic supply, ensure that the process is restarted in a defined or controlled manner.
- The device may be operated only when in perfect condition and in consideration of the operating instructions.
- The general rules of technology apply to application planning and operation of the device.

To prevent damage to property of the device, ensure:

- Do not feed any aggressive or flammable media into the pilot air port.
- Do not feed any liquids into the pilot air port.
- When unscrewing and screwing in the body casing or the transparent cap, do not hold the actuator of the process valve but the connection housing of Type 8696.
- Do not put any loads on the body (e.g. by placing objects on it or standing on it).
- Do not make any external modifications to the device bodies.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

NOTE!

Electrostatic sensitive components / modules.

The device contains electronic components which react sensitively to electrostatic discharge (ESD). Contact with electrostatically charged persons or objects is hazardous to these components. In the worst case scenario, they will be destroyed immediately or will fail after start-up.

- Observe the requirements in accordance with EN 100 015 - 1 to minimise or avoid the possibility of damage caused by sudden electrostatic discharge.
- Also ensure that you do not touch electronic components when the power supply voltage is present.

4 GENERAL INFORMATION

4.1 Contact address

Germany

Bürkert Fluid Control System
Sales Centre
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

International

Contact addresses can be found on the final pages of the printed operating instructions.

And also on the internet at:

www.burkert.com

4.2 Warranty

The warranty is only valid if the positioner Type 8696 is used as intended in accordance with the specified application conditions.

4.3 Trademarks

Brands and trademarks listed below are trademarks of the corresponding companies / associations / organizations

Loctite Henkel Loctite Deutschland GmbH

4.4 Information on the internet

The operating instructions and data sheets for Type 8696 can be found on the Internet at:

www.burkert.com

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

5 SYSTEM DESCRIPTION

5.1 Designated application area

The positioner Type 8696 is designed to be mounted on pneumatic actuators of process valves for the control of media.

5.2 Function of the positioner and combination with valve types

Positioner Type 8696 is an electropneumatic position controller for pneumatically actuated control valves with single-acting actuators.

Together with the pneumatic actuator, the positioner forms a functional unit.

The control valve systems can be used for a wide range of control tasks in fluid technology and, depending on the application conditions, different process valves from the Bürkert range can be combined with the positioner. Angle seat valves, straight seat valves or diaphragm valves of the Type 2300, 2301 or 2103 with an actuator size of 50 mm are suitable.

"Figure 1" shows an overview of the possible combinations of positioner and different pneumatically actuated valves. Different valve orifices, not illustrated here, are available for each type. More precise specifications can be found on the respective data sheets. The product range is being continuously expanded.

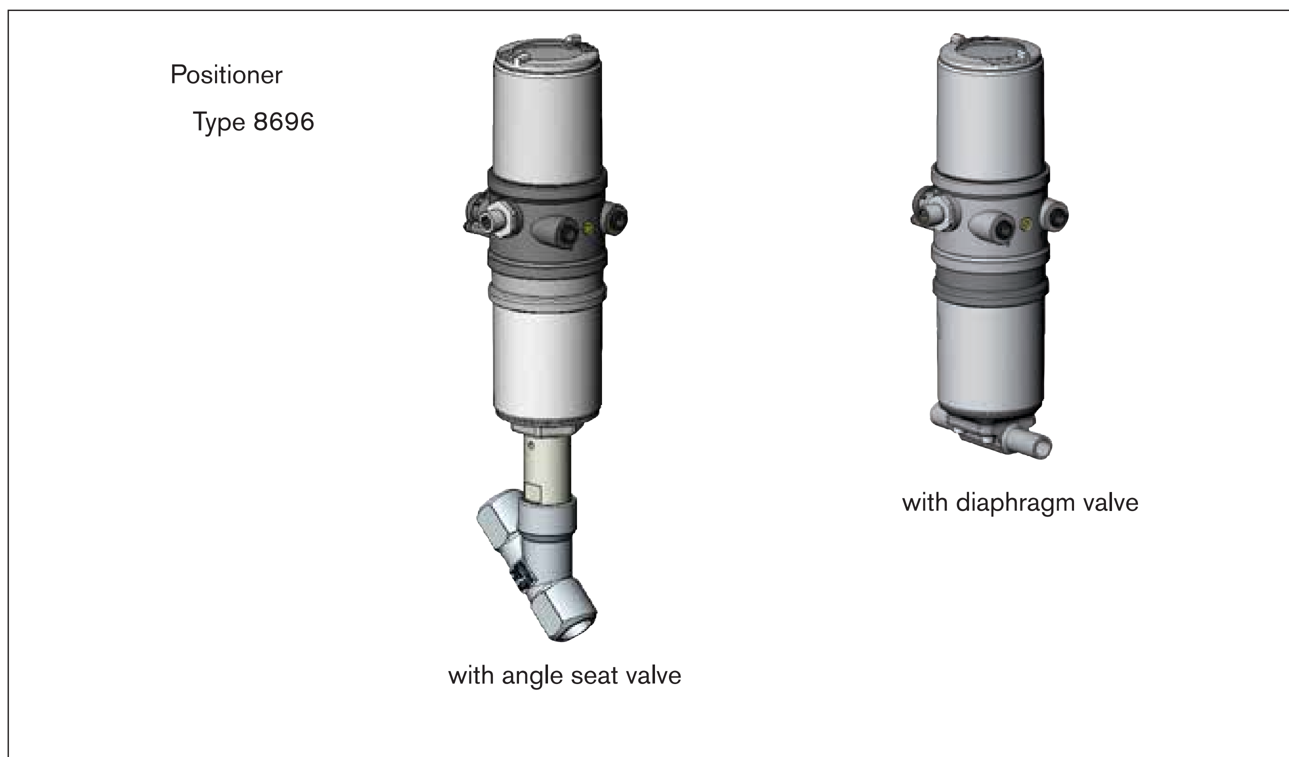


Figure 1: Overview of possible combinations

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

The position of the actuator is regulated according to the position set-point value. The nominal position value is specified by an external standard signal.

Pneumatically actuated piston actuators and rotary actuators can be used as an actuator. Single-acting actuators are offered in combination with the positioner.

For single-acting actuators, only one chamber is aerated and deaerated during actuation. The generated pressure works against a spring. The piston moves until there is an equilibrium of forces between compressive force and spring force.

5.3 Features of the valve types

	Angle seat control valves / Straight seat control valves	Diaphragm Valves
Types	▪ 2300 ▪ 2301	▪ 2103
Features	▪ incoming flow under seat ▪ no pressure surges when closing the valve ▪ straight flow path of the medium ▪ self-adjusting packing gland for high leak-tightness	▪ medium is hermetically separated from the actuator and environment ▪ cavity-free and self-draining body design ▪ any flow direction with low-turbulence flow ▪ steam-sterilizable ▪ CIP-compliant ▪ no pressure surges when closing the valve ▪ actuator and diaphragm can be removed when the housing is installed
Typical media	▪ water, steam and gases ▪ alcohols, oils, propellants, hydraulic fluids ▪ salt solutions, lyes (organic) ▪ solvents	▪ neutral gases and liquids ▪ contaminated, abrasive and aggressive media ▪ media of higher viscosity

Table 1: Features of the valve types

burkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

5.4 Model for control of third-party devices

A special model enables the positioner Type 8696 to be attached to third-party devices.

This model has a different pneumatic connection housing so that the pilot air ports can be connected to the outside of the actuator.

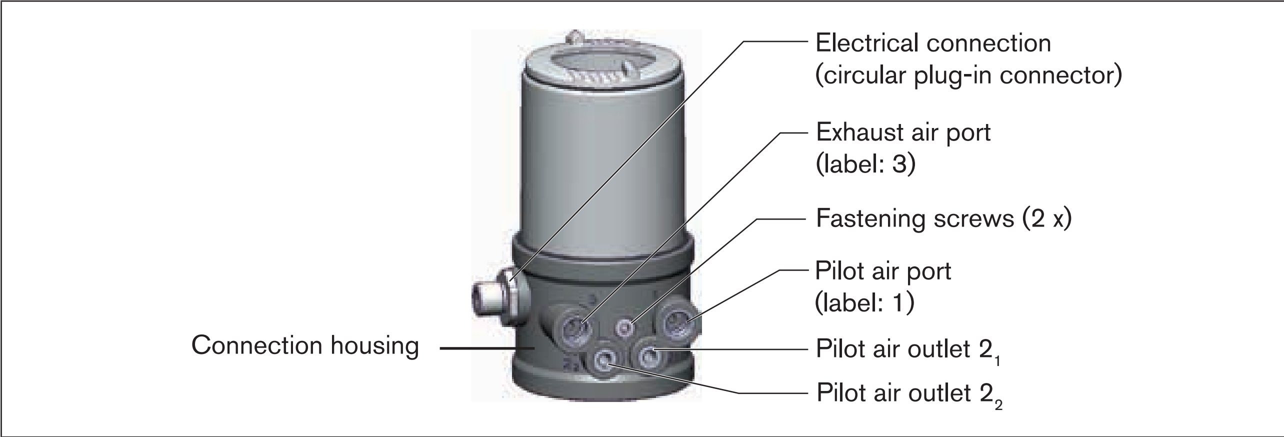


Figure 2: Model for third-party devices

NOTE!

Damage or malfunction due to ingress of dirt and moisture.

- To comply with degree of protection IP65 / IP67, connect the pilot air outlet (only for CFA or CFB) which is not required to the free pilot air port of the third-party device or seal with a plug.



"In rest position" means that the pilot valves of the positioner Type 8696 are isolated or not actuated.



If the ambient air is humid, a hose can be connected between pilot air outlet 2_2 of the positioner and the unconnected pilot air port of the third-party device for control function A or control function B. As a result, the spring chamber of the third-party device is supplied with dry air from the vent duct of the positioner.

Control function (CF)		**Pneumatic connection Type 8696 with third-party device**
A	Process valve closed in rest position (by spring force)	Pilot air outlet 2_2 1), 2_1
B	Process valve open in rest position (by spring force)	Pilot air outlet 2_1, 2_2 1)

Table 2: Pneumatic connection to third-party device

1) Connection optionally, see note.

5.5 Structure of the positioner

The positioner Type 8696 consists of the micro-processor controlled electronics, the position measuring system and the control system.

The appliance is designed using three-wire technology. The operation of the positioner takes place via 2 keys and a 4-pole DIP switch.

The pneumatic control system for single-acting actuators consists of two solenoid valves.

5.5.1 Representation

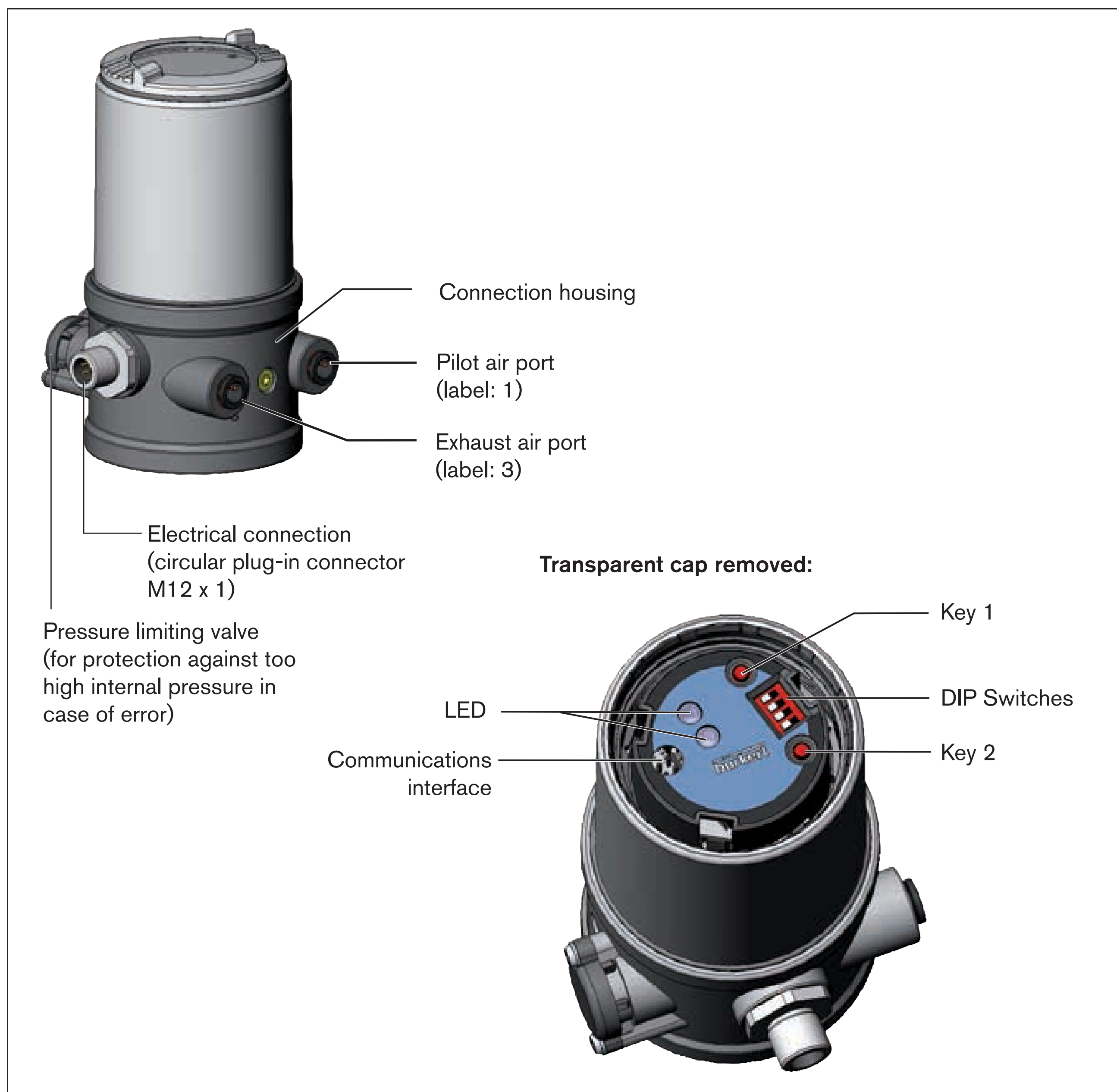


Figure 3: Structure

5.5.2 Features

- **Models**
  for single-acting valve actuators.
- **Position measuring system**
  Non-contact and therefore non-wearing position measuring system.
- **Microprocessor-controlled electronics**
  for signal processing, control and valve control.
- **Control module**
  The operation of the device takes place via 2 keys and a 4-pole DIP switch. 2 2-colored LEDs allow various status displays of the device.
- **Control system**
  The control system consists of 2 solenoid valves. One valve is used to aerate and another to deaerate the pneumatic actuator. The solenoid valves operate according to the rocker principle and are controlled with a PWM voltage via the controller. Doing so achieves a higher flexibility with regard to actuator volume and final control speed. The direct-action model has an orifice of DN 0.6.
- **Position feedback (optional)**
  The position of the valve can be relayed to the PLC via an analogue 0/4 – 20 mA output.
- **Binary input**
  If a voltage > 10 V is applied, *SAFE POSITION* is activated, i.e. the valve is moved to the safety position (factory setting, can be changed with communications software).
- **Pneumatic interfaces**
  hose plug-in connection ∅ 6 mm / 1/4“
  on request: threaded port



- **Electrical interfaces**
  Circular plug-in connection
- **Body**
  The body of the positioner is protected from excessively high internal pressure, e.g. due to leaks, by a pressure limiting valve.
- **Communications interface**
  For configuration and parameterization.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.5.3 Functional diagram of the positioner with single-acting actuator

The displayed functional diagram describes the function of the positioner (Type 8696).

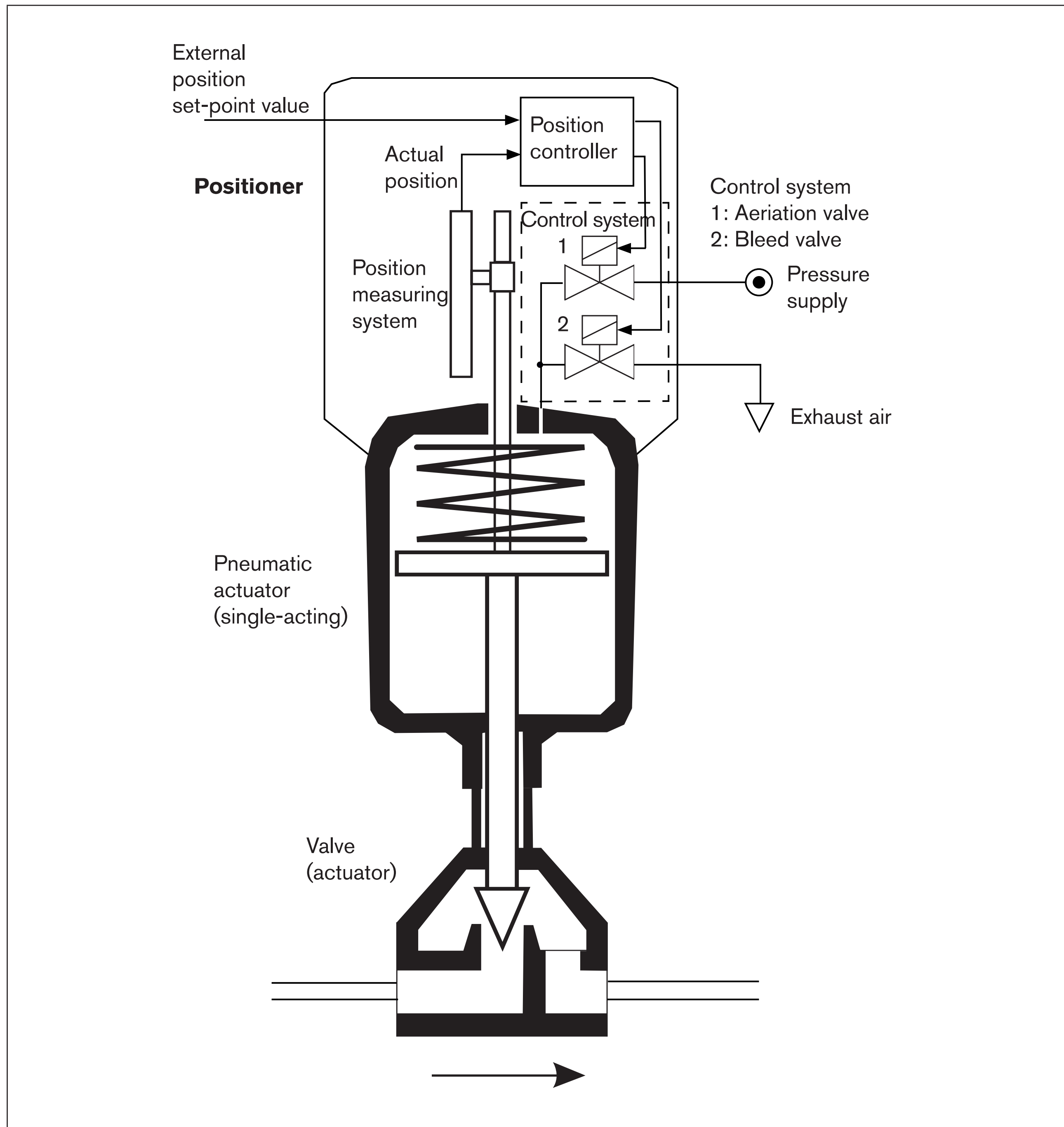


Figure 4: Function diagram

5.6 Type 8696 positioner

The position measuring system records the current position (*POS*) of the pneumatic actuator. The positioner compares this actual position value with the set-point value (*CMD*), which is definable as norm signal. In case of a control deviation (Xd1), a pulse-width modulated voltage signal is sent to the control system as a manipulated variable. If there is a positive control difference in single-acting actuators, the air inlet valve is controlled via output B1. If the control difference is negative, the bleed valve is controlled via output E1. In this way the position of the actuator is changed until control difference is 0. Z1 represents a disturbance variable.

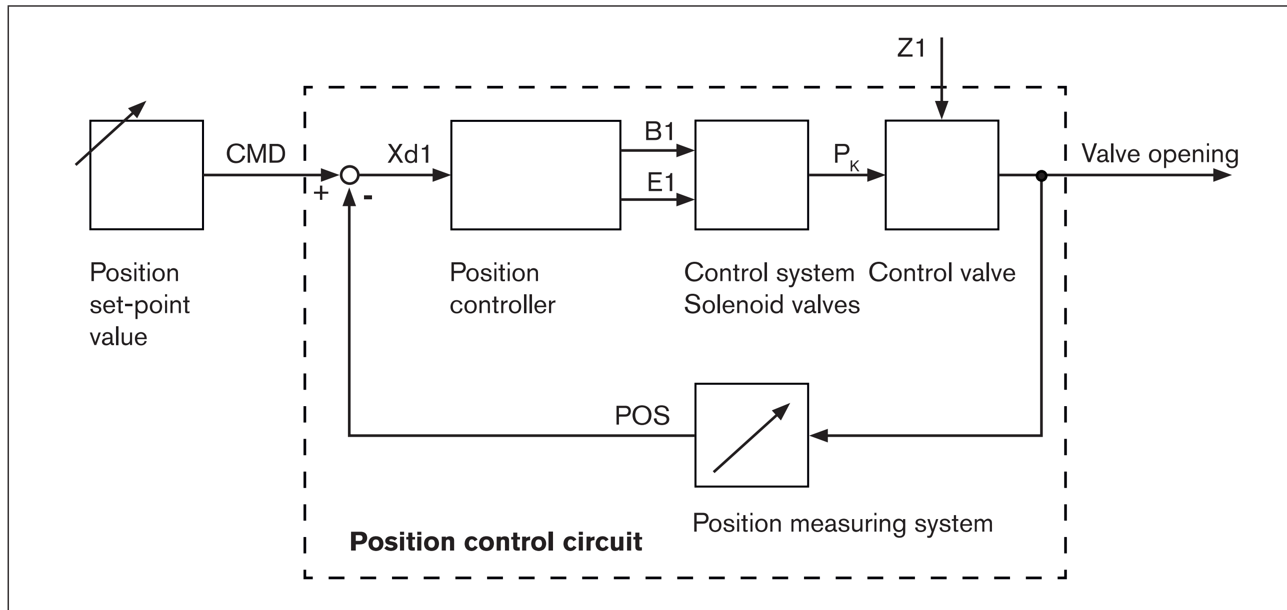


Figure 5: Signal flow plan of positioner

5.6.1 Schematic representation of the position control Type 8696

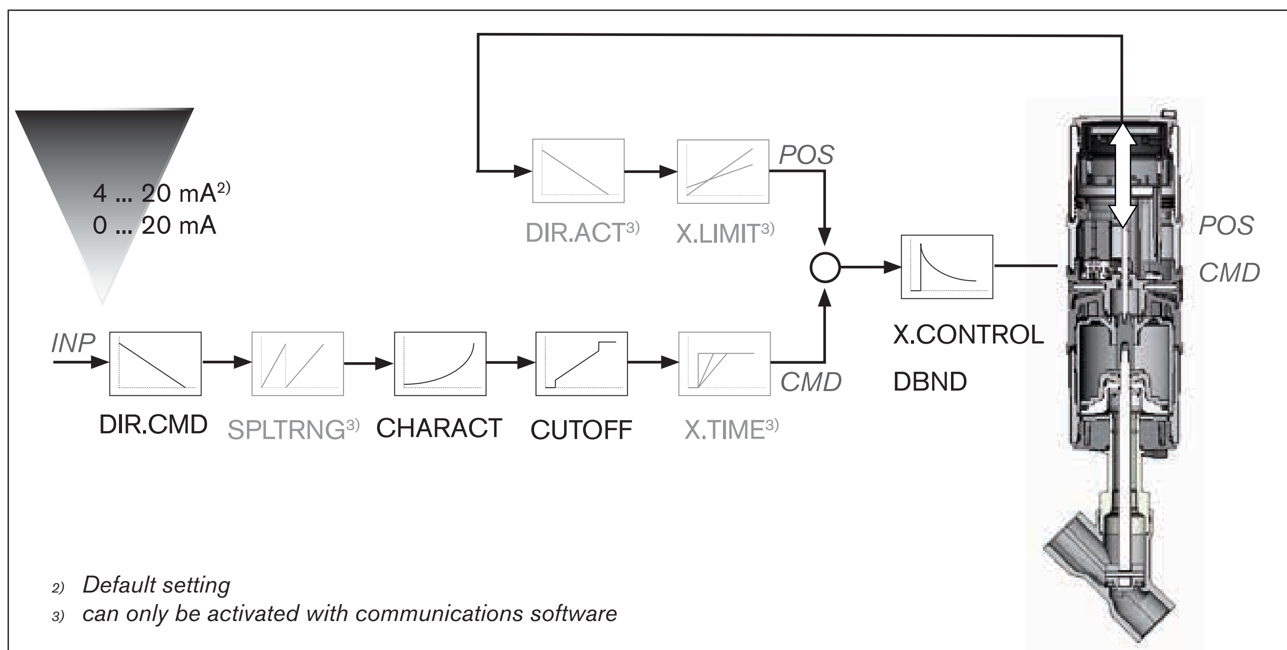


Figure 6: Schematic representation of the position control

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.6.2 Functions of the positioner software

Functions I

- Activation via DIP switches
- Parameter setting via communications software

Additional function	Effect
Sealing function *CUTOFF*	Valve closes tight outside the control range. Specification of the value (as %), from which the actuator is completely deaerated (when 0 %) or aerated (when 100 %) (see chapter "7.4 Function of the DIP switches").
Correction line to adjust the operating characteristic *CHARACT*	Linearization of the operating characteristic can be implemented (see chapter "7.4 Function of the DIP switches").
Effective direction of the controller set-point value *DIR.CMD*	Reversal of the effective direction of the set-point value (see chapter "7.4 Function of the DIP switches").

Table 3: Functions I

Functions II

- Activation and parameter setting via communications software

Additional function	Effect
Standard signal for set-point value *INPUT*	Select set-point value standard signal
Effective direction of the actuator *DIR.ACTUATOR*	Assignment of the aeration status of the actuator chamber to the actual position.
Signal split range *SPLITRANGE*	Standard signal as % for which the valve runs through the entire mechanical stroke range.
Mechanical stroke range limit *X.LIMIT*	Limit the mechanical stroke range
Opening and closing time *X.TIME*	Limit the control speed
Positioner *X.CONTROL*	Parameterize the positioner
Safety position *SAFE POSITION*	Definition of the safety position
Signal level fault detection *SIGNAL ERROR*	Configuration of signal level fault detection
Binary input *BINARY INPUT*	Configuration of the binary input
Analog output *OUTPUT*	Configuration of the analog output (optional)
Reset *RESET*	Reset to factory settings

Table 4: Functions II

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.7 Interfaces of the positioner

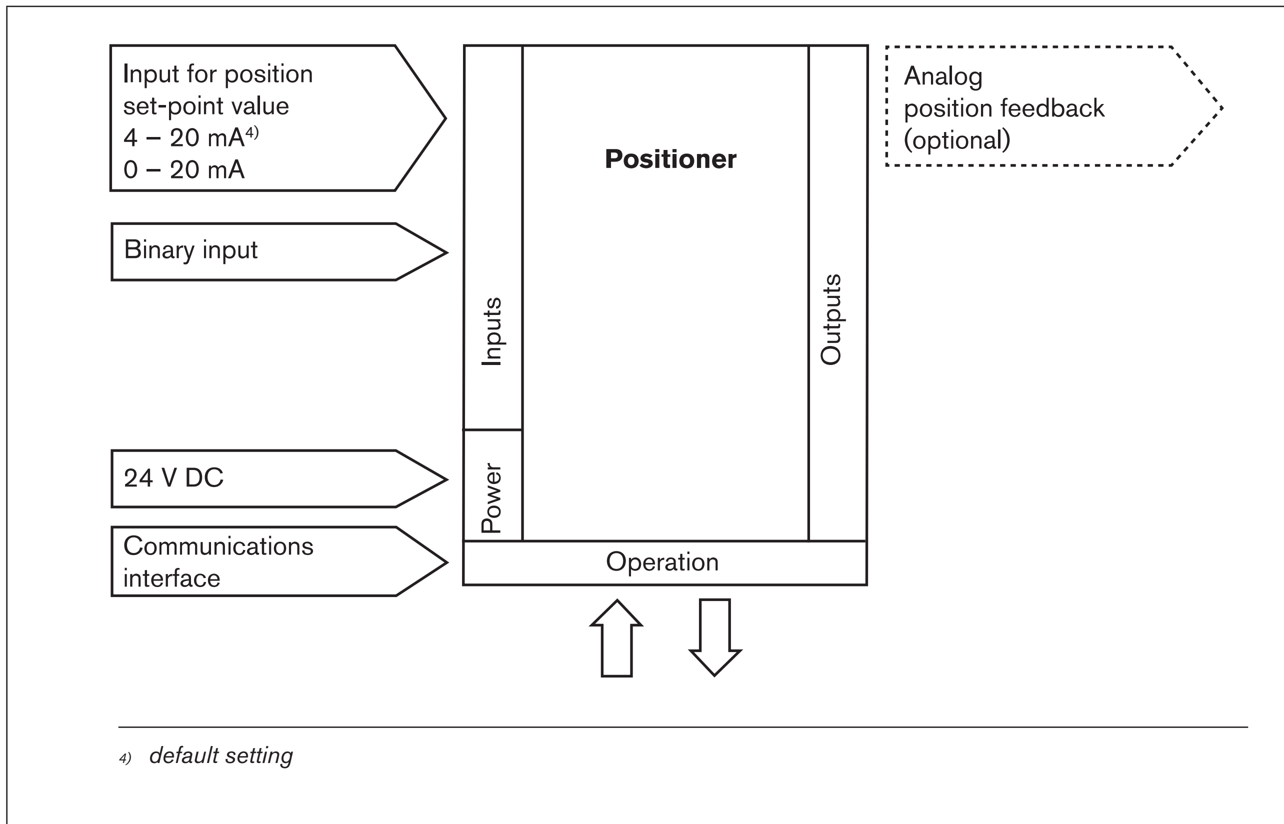


Figure 7: Interfaces



The positioner Type 8696 is a 3-wire device, i.e. the power (24 V DC) is supplied separately from the set-point value signal.

- Input for position set-point value (4 – 20 mA corresponds to 0 – 100%)
  (depending on the position of DIP switch 1)
- Binary input
  If a voltage > 10 V is applied, *SAFE POSITION* is activated, i.e. the valve is moved to the safety position (factory setting, can be changed with communications software)
- Analog position feedback (optional)
  The position of the valve can be transmitted via an analog 4 – 20 mA output to the PLC
  (4 – 20 mA corresponds to 0 – 100%)

6 TECHNICAL DATA

6.1 Conformity

In accordance with the EC Declaration of conformity, the positioner Type 8696 is compliant with the EC Directives.

6.2 Standards

The applied standards, which verify conformity with the EC Directives, can be found on the EC-Type Examination Certificate and / or the EC Declaration of Conformity.

6.3 Licenses

The product is approved for use in zone 2 and 22 in accordance with ATEX directive 94/9/EC category 3GD.


Observe instructions on operation in an explosion-risk (Ex) area.
Observe the ATEX additional instructions.

The product is cULus approved. Instructions for use in the UL area see chapter "6.9 Electrical data".

6.4 Operating conditions


WARNING!

Solar radiation and temperature fluctuations may cause malfunctions or leaks.

- If the device is used outdoors, do not expose it unprotected to the weather conditions.
- Ensure that the permitted ambient temperature does not exceed the maximum value or drop below the minimum value.

Ambient temperature: See type label

Degree of protection:

Evaluated by the manufacturer:	Evaluated by UL:
IP65 / IP67 according to EN 60529[5)]	UL Type 4x Rating[5)]

5) *Only if cables, plugs and sockets have been connected correctly and in compliance with the exhaust air concept, see chapter "9 Pneumatic installation".*

6.5 Mechanical data

Dimensions	See data sheet	
Body material	exterior: interior:	PPS, PC, VA, PA 6; ABS
Sealing material		EPDM / FKM

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Stroke range of valve spindle:	2103 and 23xx series:	3 – 32 mm
	Third-party devices: (modified guide element required)	3 – 40 mm

6.6 Pneumatic data

Control medium		neutral gases, air Quality classes in accordance with ISO 8573-1
Dust content	Quality class 7	max. particle size 40 µm, max. particle density 10 mg/m³
Water content	Quality class 3	max. pressure dew point - 20 °C or min. 10 °C below the lowest operating temperature
Oil content	Quality class X	max. 25 mg/m³
Temperature range of the control medium		-10 – + 50 °C
Pressure range of the control medium		3 – 7 bar
Air output, pilot valve		7 l_N/min (for aeration and deaeration) (Q_{Nn} value according to definition for pressure drop from 7 to 6 bar absolute)
Connections 23xx / 2103 (Element)		Plug-in hose connector Ø 6 mm / 1/4” Threaded port G1/8
Model third-party device:		Socket connection G 1/8 with M5 connection for connecting to the third-party device

6.7 Type label

Example:

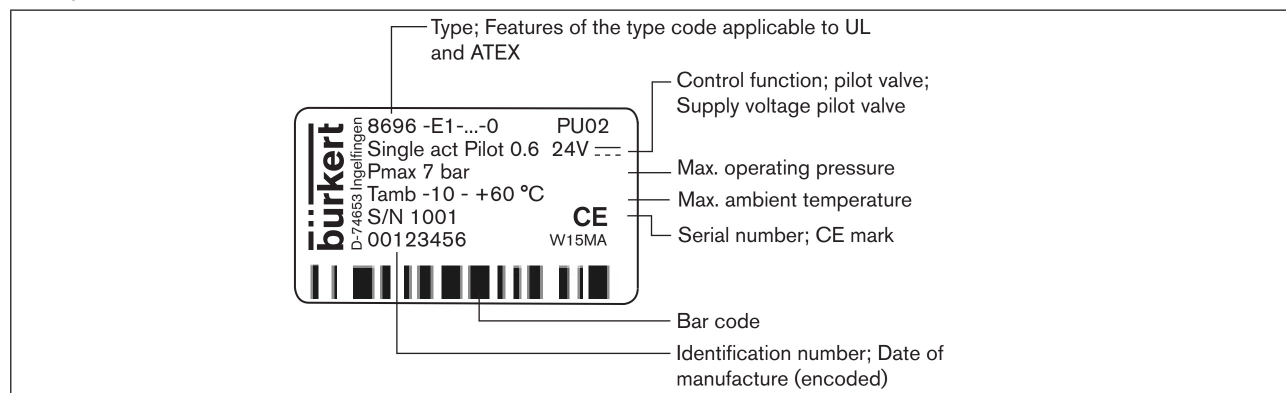


Figure 8: Example of type label

6.8 UL additional label

Example:

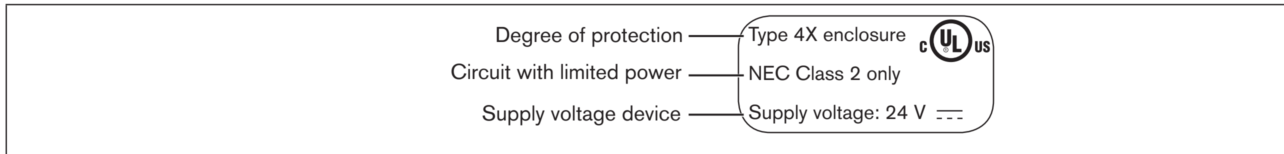


Figure 9: UL additional label (example)

6.9 Electrical data



WARNING!

Only circuits with limited power may be used for UL approved components according to “NEC Class 2”.

Connections	Circular plug-in connector (M12 x 1, 8-pole)
Pilot valve	
Operating voltage	24 V DC ± 10% - max. residual ripple 10 %
Power input	≤ 3.5 W
Input resistance for set-point value signal	180 Ω at 0/4 – 20 mA / 12 bit resolution
Protection class	3 as per DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Analogue position feedback max. load for current output 0/4 – 20 mA	560 Ω
Binary input	0 – 5 V = log "0", 12 – 30 V = log "1" inverted input in reverse order
Communications interface	Direct connection to PC via USB adapter with integrated interface driver, communication with communications software, see “Table 25: Accessories”

6.10 Factory settings of the positioner

Functions can be activated via DIP switches:

Function	Parameter	Value
CUTOFF	Sealing function below Sealing function above	2 % 98 %
CHARACT	Select characteristic	FREE[6)]
DIR.CMD	Effective direction set-point value	rise

Table 5: Factory settings - functions I

Functions can be activated via communications software:

Function	Parameter	Value
INPUT	Set-point value input	4 ... 20 mA
DIR.ACTUATOR	Effective direction actual value	rise
SPLITRANGE Function deactivated	Signal split range below Signal split range above	0 % 100 %
X.LIMIT Function deactivated	Stroke limit below Stroke limit above	0 % 100 %
X.TIME Function deactivated	Actuating time Open Actuating time Closed	(1 s) values determined by *X.TUNE* (1 s) values determined by *X.TUNE* After implementation of *RESET*: 1 s
X.CONTROL	Deadband Open amplification factor Close amplification factor	2,0 % (1) values determined by *X.TUNE* (1) values determined by *X.TUNE* After implementation of *RESET*: 1
SAFE POSITION	Safety position	0 %
SIGNAL ERROR Function deactivated	Sensor break detection set-point value	OFF
BINARY INPUT	Binary input function Operating principle of binary input	Safety position Normally open
OUTPUT (optional)	Norm signal output: Parameter Norm signal output: Type	Position 4 – 20 mA

Table 6: Factory settings functions II

6) *without change to the settings via the communications software a linear characteristic is stored in FREE.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

7 CONTROL AND DISPLAY ELEMENTS

The following chapter describes the operating statuses as well as the control and display elements of the positioner.

For further information on the operation of the positioner, refer to chapter "11 Start-up".

7.1 Operating status

AUTOMATIC (AUTO)

Normal controller mode is implemented and monitored in AUTOMATIC operating state.

→ LED1 flashes green.

MANUAL (MANU)

In MANUAL operating state the valve can be opened and closed manually via the keys.

→ LED1 flashes red / green alternately.

The DIP switch 4 can be used to switch between the two operating states AUTOMATIC and MANUAL.

7.2 Control and display elements of the positioner

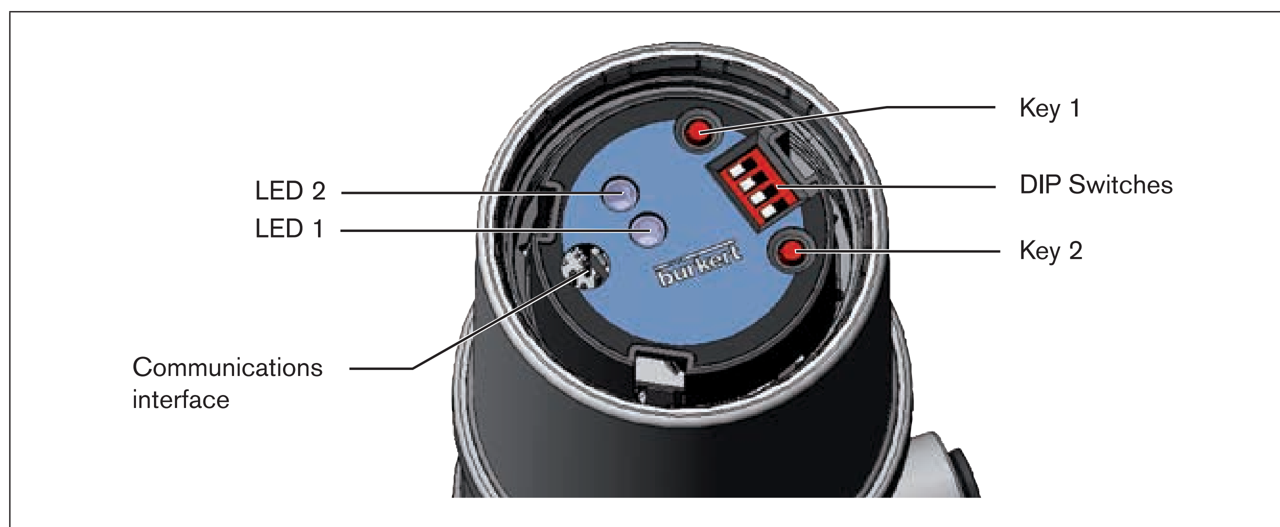


Figure 10: Description of the control elements

The positioner features two keys, a 4-pole DIP switch and 2 2-colored LEDs as a display element.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

NOTE!

Breakage of the pneumatic connection pieces due to rotational impact.

- When unscrewing and screwing in the transparent cap, do not hold the actuator of the process valve but the connection housing.

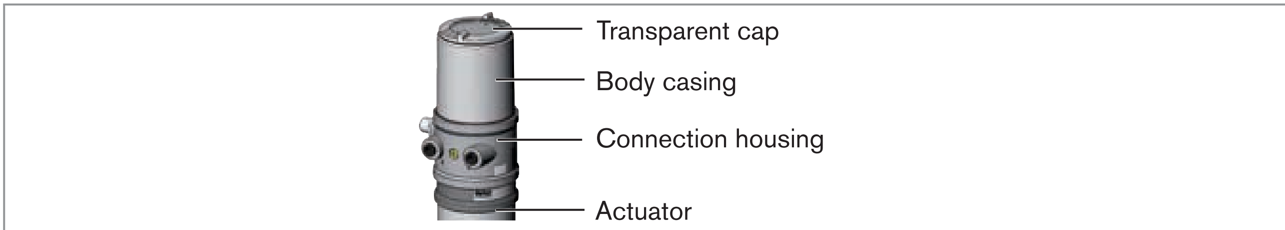


Figure 11: Open positioner

→ Screw off the transparent cap of the positioner to operate the keys and DIP switches.

NOTE!

Damage or malfunction due to penetration of dirt and humidity.

- To observe degree of protection IP65 / IP67, screw the transparent cap in all the way.

→ Close the device (assembly tool: 674078[7]).

7.3 Configuration of the keys

The configuration of the 2 keys on the board varies depending on the operating status (AUTOMATIC / MANUAL).

The description of the operating statuses (AUTOMATIC / MANUAL) can be found in the chapter entitled "7.1 Operating status".

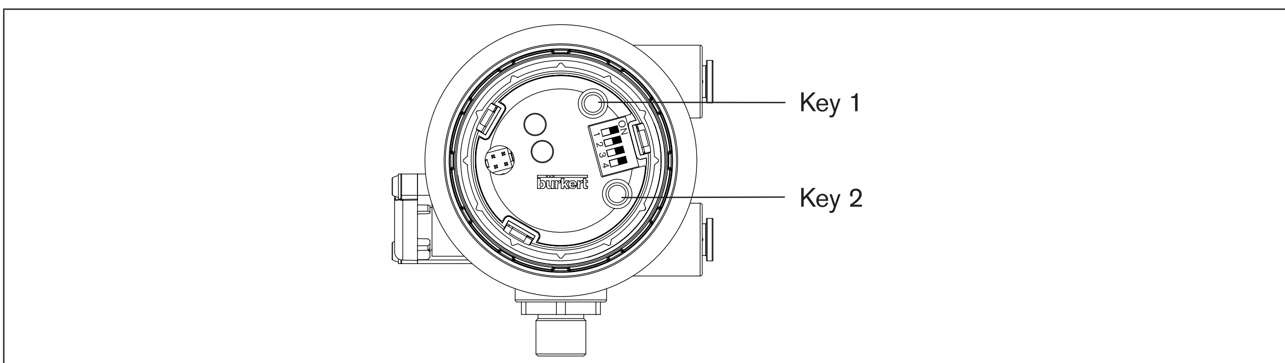


Figure 12: Description of the keys

NOTE!

Breakage of the pneumatic connection pieces due to rotational impact.

- When unscrewing and screwing in the transparent cap, do not hold the actuator of the process valve but the connection housing.

→ To operate the keys unscrew the transparent cap.

7) *The assembly tool (674078) is available from your Bürkert sales office.*

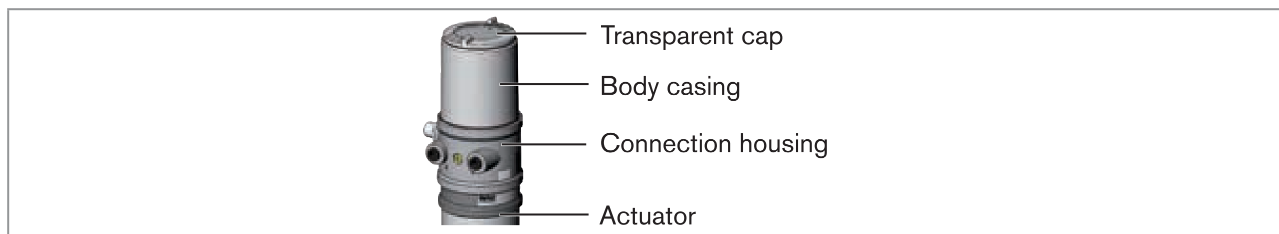


Figure 13: Open positioner

NOTE!

Damage or malfunction due to penetration of dirt and humidity.

- To observe degree of protection IP65 / IP67, screw the transparent cap in all the way.

→ Close the device (assembly tool: 674078[8]).

MANUAL operating status (DIP switch 4 set to ON):

Key	Function
1	Aerate[9] (manually open / close the actuator)[10]
2	Deaerate[9] (manually open / close the actuator)[10]

Table 7: Configuration of the keys for MANUAL operating status

AUTOMATIC operating status (DIP switch 4 set to OFF):

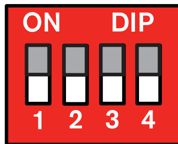
Key	Function
1	Press for 5 s to start the *X.TUNE* function
2	-

Table 8: Configuration of the keys for AUTOMATIC operating status

8) *The assembly tool (674078) is available from your Bürkert sales office.*
9) *No function if the binary input was activated with the "Manual/Auto change-over" via the communications software.*
10) *depending on the operating principle of the actuator.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

7.4 Function of the DIP switches



NOTE!

Breakage of the pneumatic connection pieces due to rotational impact.

- When unscrewing and screwing in the transparent cap, do not hold the actuator of the process valve but the connection housing.

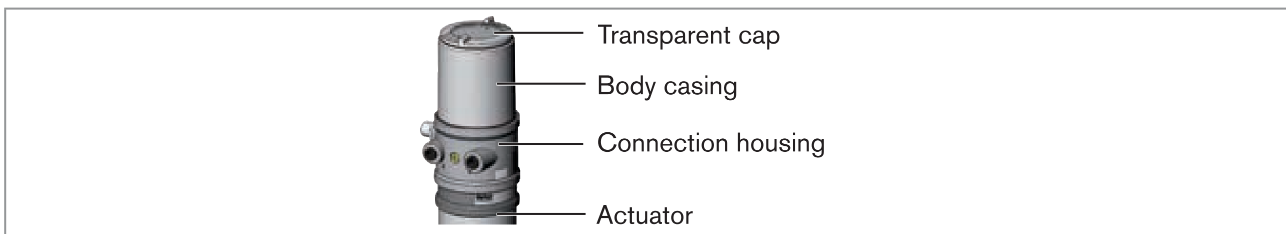


Figure 14: Open positioner

→ To operate the DIP switches, unscrew the transparent cap.

NOTE!

Damage or malfunction due to penetration of dirt and humidity.

- To observe degree of protection IP65 / IP67, screw the transparent cap in all the way.

→ Close the device (assembly tool: 674078[11]).

11) *The assembly tool (674078) is available from your Bürkert sales office.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

DIP Switches	Position	Function
1	ON	Reversal of the effective direction of the set-point value (*DIR.CMD*) (set-point value 20 – 4 mA corresponds to position 0 – 100 %), descending
	OFF	Normal effective direction of the set-point value (set-point value 4 – 20 mA corresponds to position 0 – 100 %), ascending
2	ON	Sealing function active. The valve completely closes below 2 %[12] and opens above 98 % of the set-point value (*CUTOFF*)
	OFF	No sealing function
3	ON	Correction characteristic for adjustment of the operating characteristic (linearization of the process characteristic *CHARACT*) [13]
	OFF	Linear characteristic
4	ON	Operating status MANUAL (BY HAND)
	OFF	Operating status AUTOMATIC (AUTO)

Table 9: DIP Switches



Information about the communications software:

The switching position of the DIP switch has priority over the settings via the communications software.

If the values of the sealing function (*CUTOFF*) or the correction characteristic (*CHARACT*) are changed via the communications software, the corresponding function must be active (DIP switches set to ON).

The effective direction of the set-point value (*DIR.CMD*) can be changed via the DIP switches **only.**

If the correction characteristic (*CHARACT*) is not changed via the communications software, a linear characteristic is saved when DIP switch 3 is set to ON.



A detailed description of the functions can be found in the chapter entitled "12.1 Basic functions".

12) *Factory setting, can be changed via communications software.*
13) *The characteristic type can be changed via communications software*

7.5 Display of the LEDs

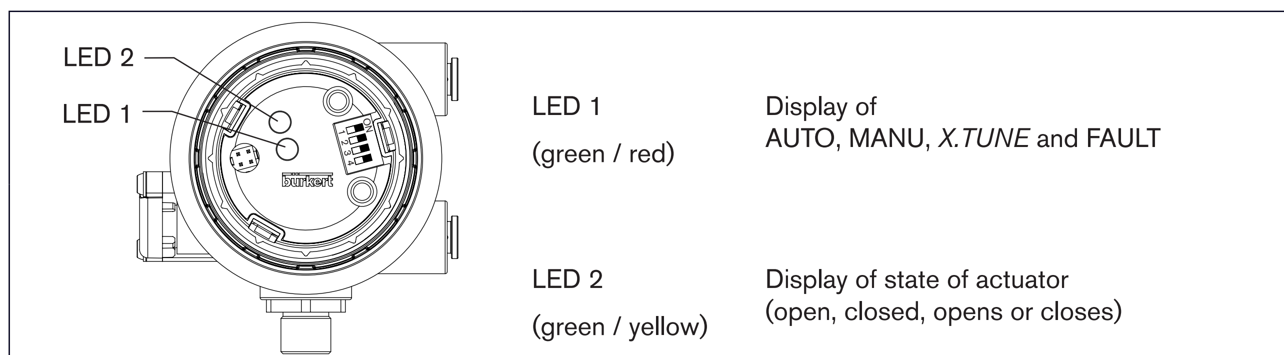


Figure 15: LED display

LED 1 (green / red)

LED States		Display
green	red	
on	off	Acceleration phase when Power ON
flashes slowly	off	Operating status AUTO (AUTOMATIC)
flashing alternating	flashing alternating	MANUAL operating status
flashes quickly	off	*X.TUNE* function
off	on	ERROR (see chapter "7.6 Error messages")
flashing slow	flashing slow	AUTO operating status for sensor break detection

Table 10: Display LED 1

LED 2 (green / yellow)

LED States		Display
green	yellow	
on	off	Actuator closed
off	on	Actuator open
flashes slowly	off	Remaining control deviation (actual value > set-point value)
off	flashes slowly	Remaining control deviation (actual value < set-point value)
flashes quickly	off	Closing in MANUAL operating status
off	flashes quickly	Opening in MANUAL operating status

Table 11: Display LED 2

7.6 Error messages

7.6.1 Error messages in MANUAL and AUTOMATIC operating statuses

Display	Cause of fault	Remedial action
LED 1 (red) on	Checksum error in data memory → Data memory defective → The device automatically switches to an older (possibly not current) data record.	Not possible, device defective

Table 12: Error messages in the operating statuses

7.6.2 Error messages while the *X.TUNE* function is running

Display	Cause of fault	Remedial action
LED 1 (red) on	No compressed air connected	Connect compressed air
	Compressed air failure while the *X.TUNE* function was running	Check compressed air supply
	Actuator or control system deaeration side leaking	Not possible, device defective
	Control system aeration side leaking	Not possible, device defective

Table 13: Error messages for the X.TUNE function

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

8 INSTALLATION

8.1 Safety instructions



DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.



WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following assembly, ensure a controlled restart.

8.2 Installation of the positioner Type 8696 to process valves of series 2103, 2300 and 2301

NOTE!

When mounting on process valves with a welded body, follow the installation instructions in the operating instructions for the process valve.

Procedure:

<u>**1. Install switch spindle**</u>

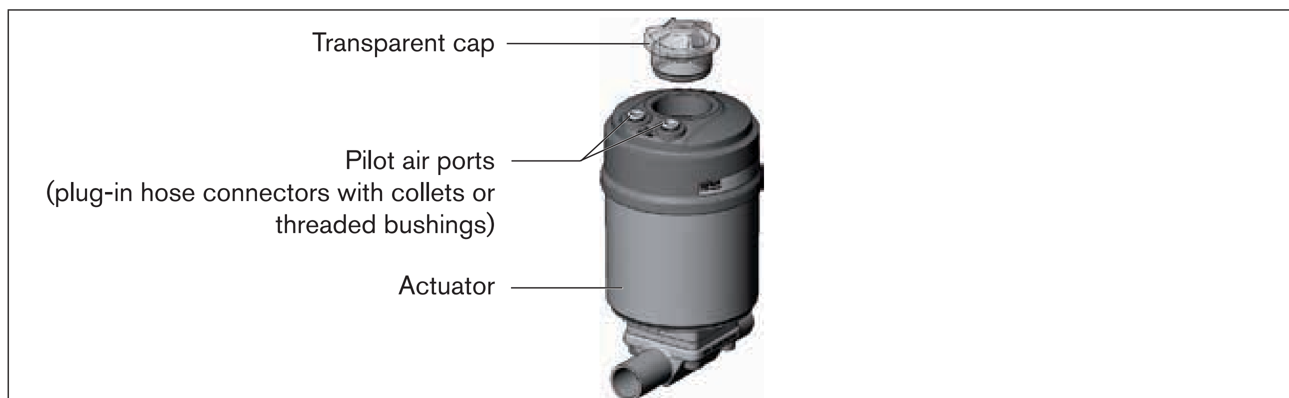


Figure 16: Installation of positioner, series 2103, 2300 and 2301

→ Unscrew the transparent cap on the actuator and unscrew the position display (yellow cap) on the spindle extension (if present).

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

→ For version with plug-in hose connector, remove the collets (white nozzles) from both pilot air ports (if present).

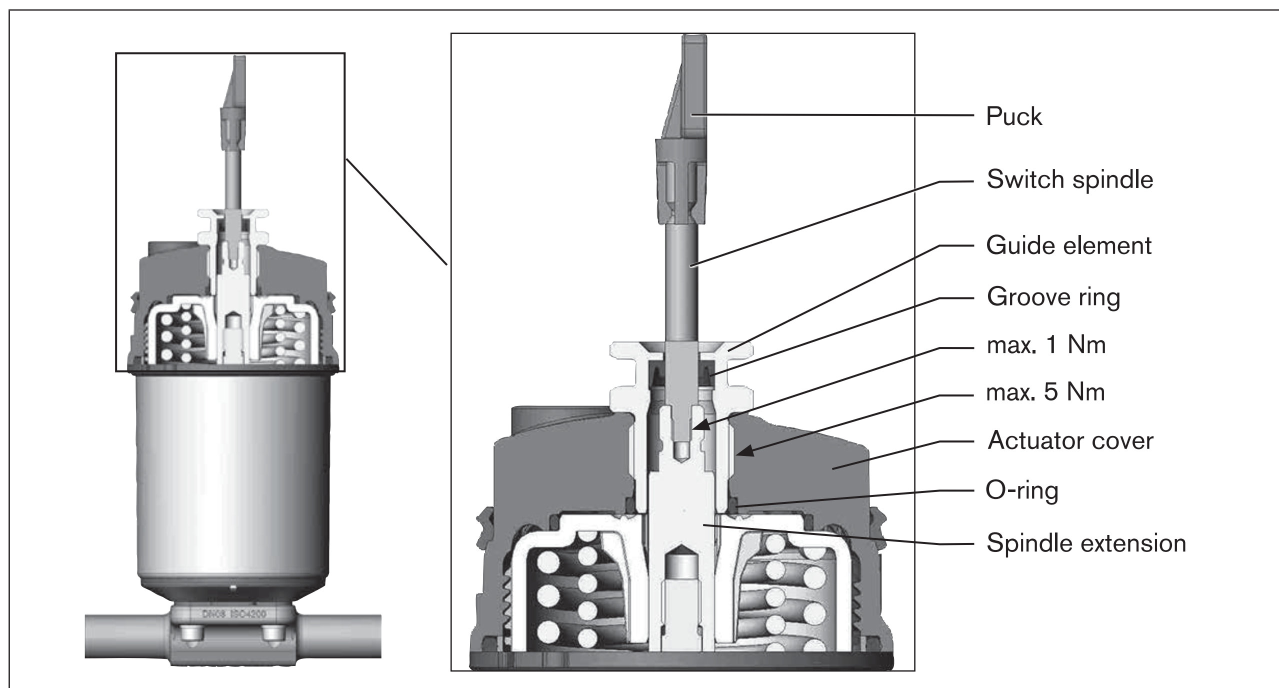


Figure 17: Installing the switch spindle, series 2103, 2300 and 2301

NOTE!

Improper installation may damage the groove ring in the guide element.

The groove ring is already be pre-assembled in the guide element and must be "locked into position" in the undercut.

▸ When installing the switch spindle, do not damage the groove ring.

→ Push the switch spindle through the guide element.

NOTE!

Screw locking paint may contaminate the groove ring.

▸ Do not apply any screw locking paint to the switch spindle.

→ To secure the switch spindle, apply some screw locking paint (Loctite 290) in the tapped bore of the spindle extension in the actuator.

→ Check that the O-ring is correctly positioned.

→ Screw the guide element to the actuator cover (maximum torque: 5 Nm).

→ Screw switch spindle onto the spindle extension. To do this, there is a slot on the upper side (maximum torque: 1 Nm).

→ Push puck onto the switch spindle and lock into position.

2. Install sealing rings

→ Pull the form seal onto the actuator cover (smaller diameter points upwards).

→ Check that the O-rings are correctly positioned in the pilot air ports.


When the positioner is being installed, the collets of the pilot air ports must not be fitted to the actuator.

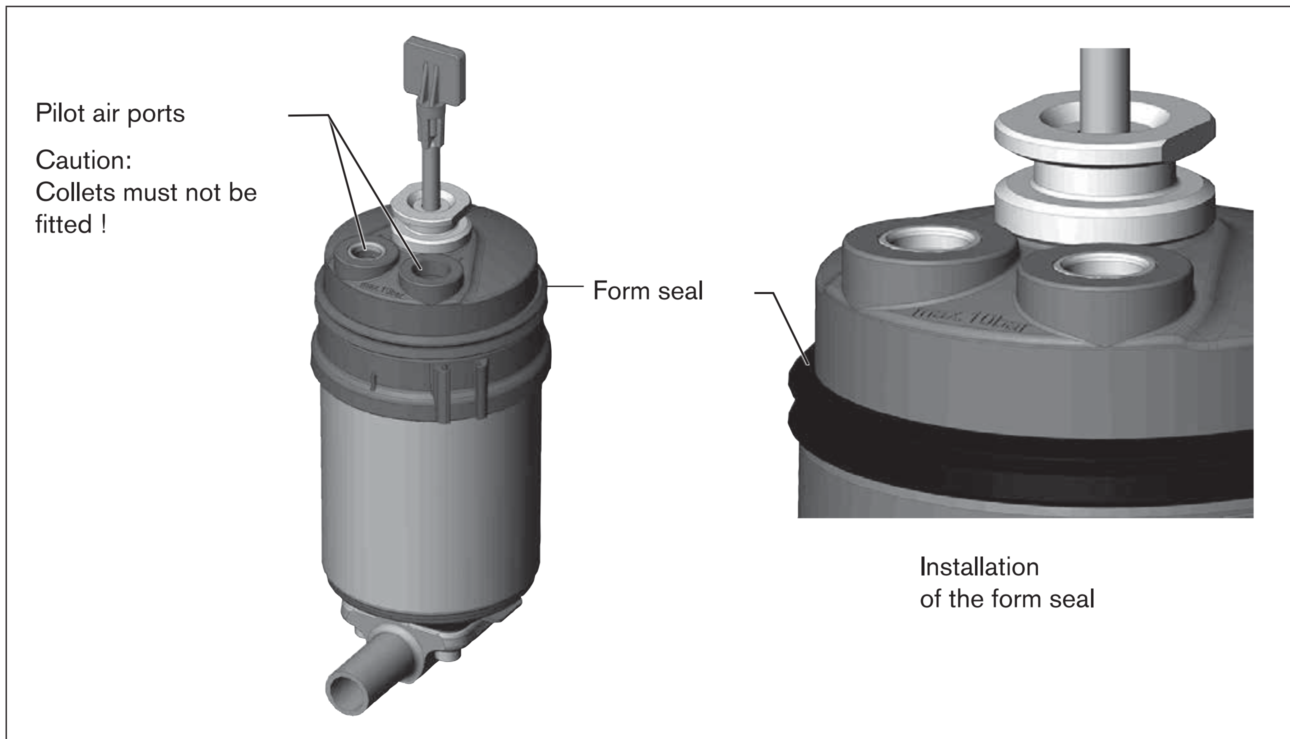


Figure 18: Installation of the sealing rings

3. Install positioner

→ Align the puck and the positioner until
1. the puck can be inserted into the guide rail of the positioner

and

2. the connection pieces of the positioner can be inserted into the pilot air ports of the actuator (see also "Figure 20").

NOTE!

Damaged printed circuit board or malfunction.

‣ Ensure that the puck is situated flat on the guide rail.

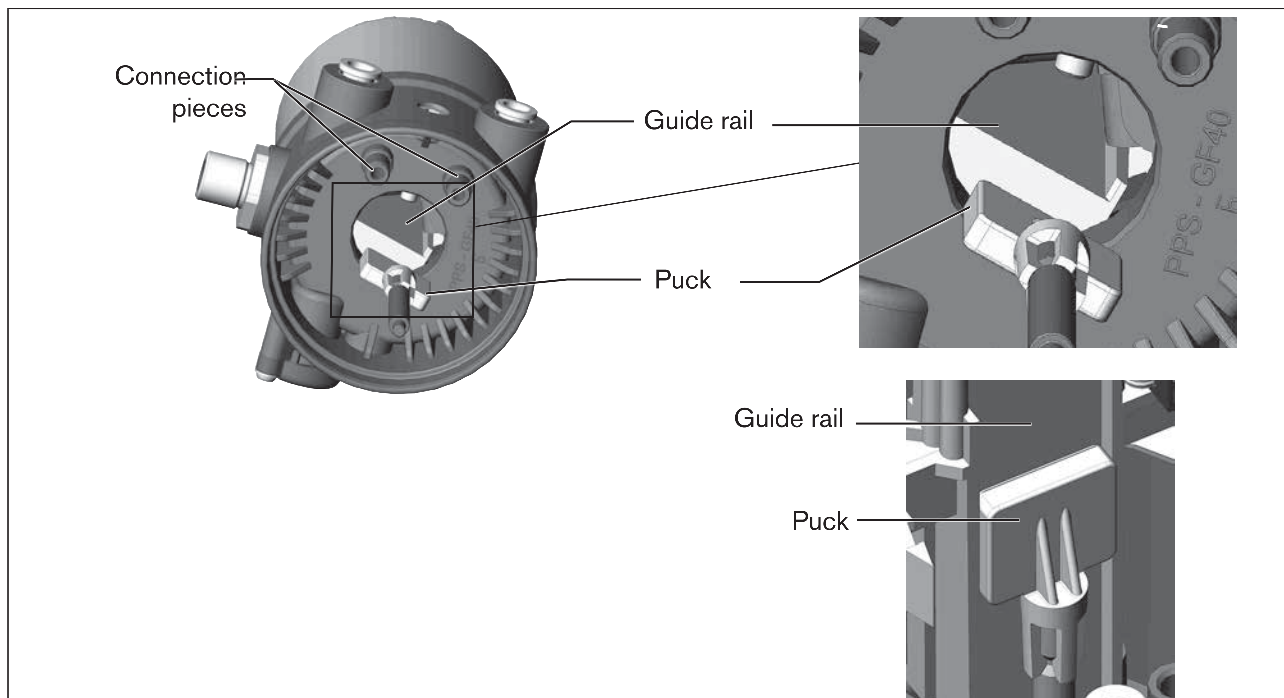


Figure 19: Aligning the puck

→ Push the positioner, without turning it, onto the actuator until no gap is visible on the form seal.

NOTE!

Too high torque when screwing in the fastening screw does not ensure degree of protection IP65 / IP67.

- The fastening screws may be tightened to a maximum torque of 1.5 Nm only.

→ Attach the positioner to the actuator using the two side fastening screws. In doing so, tighten the screws only hand-tight (max. torque: 1.5 Nm).

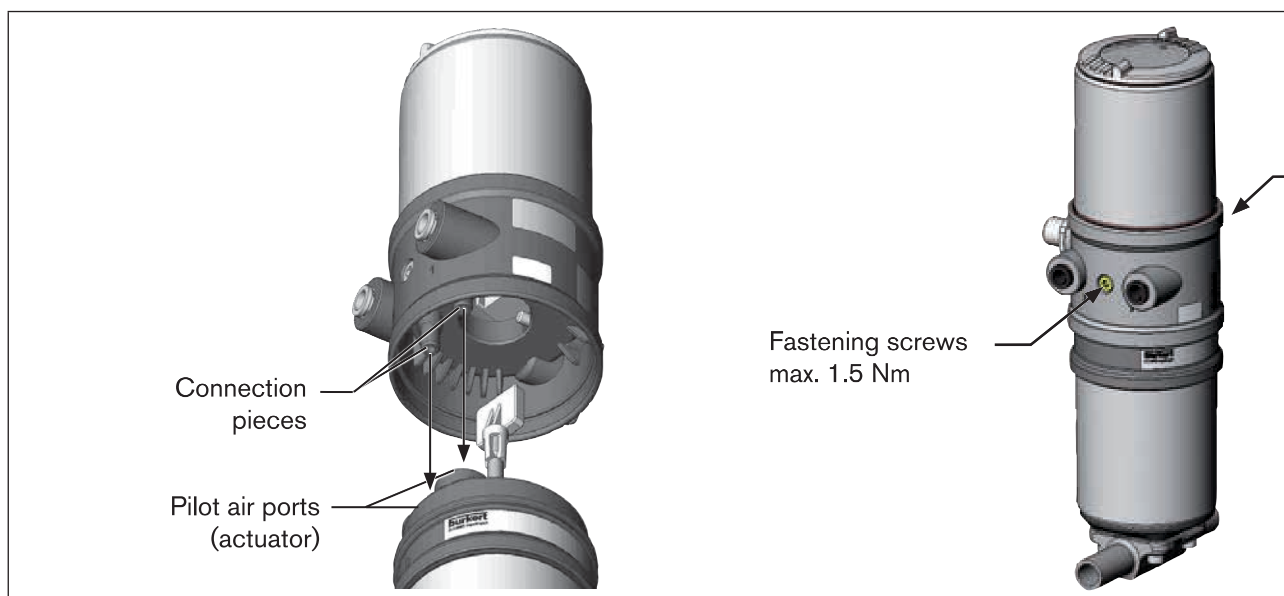


Figure 20: Installation of the positioner

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

8.3 Rotating the actuator module for process valves belonging to series 2300 and 2301



The actuator module (positioner and actuator) can be rotated for straight seat valves and angle seat valves belonging to series 2300 and 2301 only.

The position of the connections can be aligned steplessly by rotating the actuator module (positioner and actuator) through 360°.



Only the entire actuator module can be rotated. The positioner cannot be rotated contrary to the actuator. The process valve must be in the open position for alignment of the actuator module.



DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

▸ Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

Procedure:

→ Clamp valve body in a holding device (only required if the process valve has not yet been installed).

→ Control function A: Open process valve.

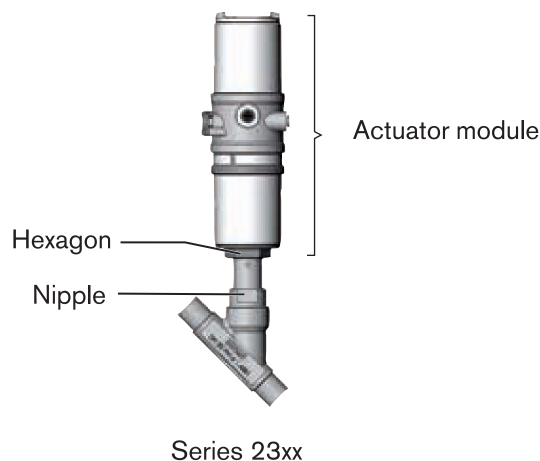


Figure 21: Rotating the actuator module

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

→ Using a suitable open-end wrench, counter the wrench flat on the pipe.

→ Place suitable open-end wrench on the hexagon of the actuator.



WARNING!

Risk of injury from discharge of medium and pressure.

If the direction of rotation is wrong, the body interface may become detached.

▸ Rotate the actuator module counter-clockwise only (see "Figure 22").

→ Rotate counter-clockwise (as seen from below) to bring the actuator module into the required position.

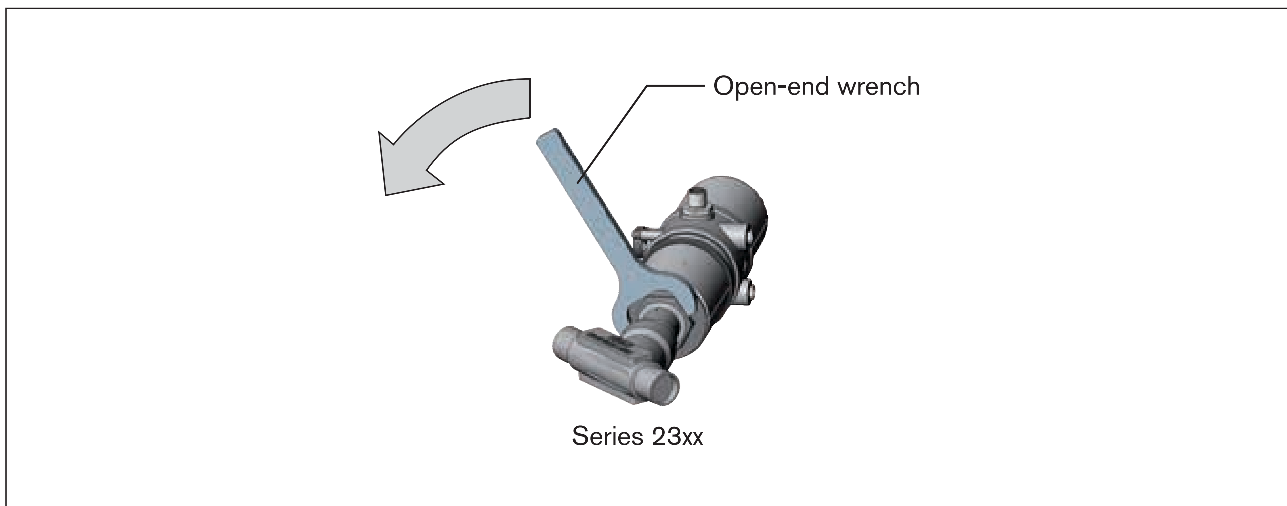


Figure 22: Rotating open-end wrench

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

9 PNEUMATIC INSTALLATION



DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.



WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following installation, ensure a controlled restart.

Procedure:

→ Connect the control medium to the pilot air port (1)
(3 – 7 bar; instrument air, free of oil, water and dust).

→ Attach the exhaust airline or a silencer to the exhaust air port (3).



Important information for the problem-free functioning of the device:

- The installation must not cause back pressure to build up.
- Select a hose for the connection with an adequate cross-section.
- The exhaust air line must be designed in such a way that no water or other liquid can get into the device through the exhaust air port.

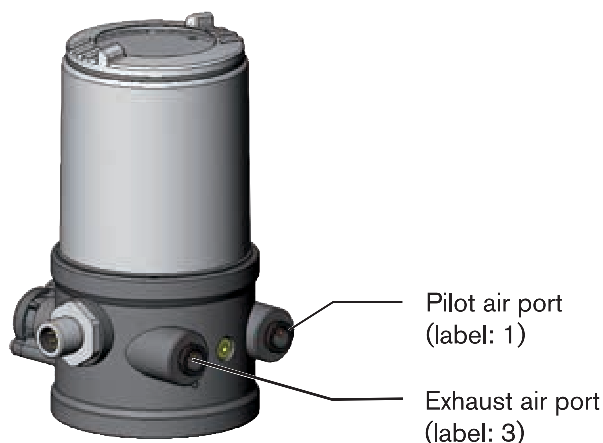


Figure 23: Pneumatic connection

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015



Caution: (Exhaust air concept)**:**
In compliance with degree of protection IP67, an exhaust air line must be installed in the dry area.

Keep the adjacent supply pressure **always** at least 0.5 – 1 bar above the pressure which is required to move the actuator to its end position. This ensures that the control behavior is not extremely negatively affected in the upper stroke range on account of too little pressure difference.

During operation keep the fluctuations of the pressure supply as low as possible (max. ±10 %). If fluctuations are greater, the control parameters measured with the *X.TUNE* function are not optimum.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

10 ELECTRICAL INSTALLATION 24 V DC

All electrical inputs and outputs of the device are not galvanically isolated from the supply voltage.

The kind of connection is used for the electrical bonding of the positioner:

- **Multipole**
  with circular plug-in connector M12 x 1, 8-pole

10.1 Safety instructions



DANGER!

Risk of electric shock.

- ▶ Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- ▶ Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.



WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- ▶ Installation may be carried out by authorized technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- ▶ Secure system from unintentional activation.
- ▶ Following installation, ensure a controlled restart.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

10.2 Electrical installation with circular plug-in connector



DANGER!

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.

10.2.1 Designation of the contacts Type 8696

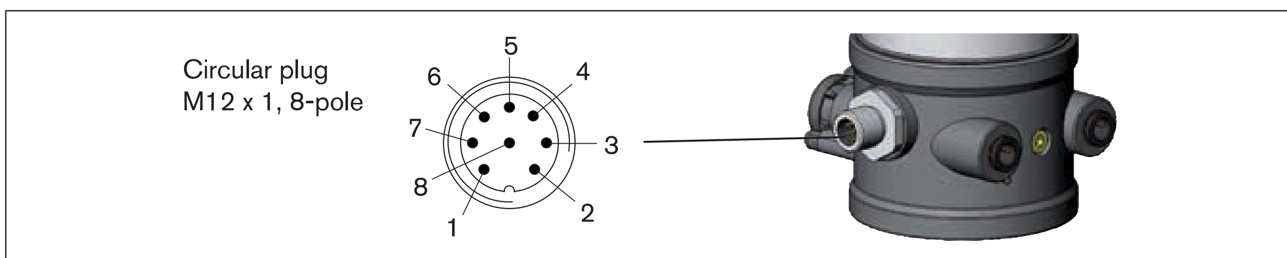


Figure 24: Circular plug M12 x 1, 8-pole

10.2.2 Connection of the positioner Type 8696

→ Connect the pins according to the model (options) of the positioner.

Input signals of the control center (e.g. PLC) - circular plug M12 x 1, 8-pole

Pin	Wire color[14)]	Configuration	external circuit / signal level
1	white	Set-point value + (0/4 – 20 mA)	1 o——— + (0/4 – 20 mA)
2	brown	Set-point value GND	2 o——— GND
5	grey	Binary input +	5 o——— + 0 – 5 V (log. 0) / 10 – 30 V (log. 1)
6	pink	Binary input -	6 o——— GND

Table 14: Pin assignment - input signals of the control center - circular plug M12 x 1, 8-pole

Output signals to the control center (e.g. PLC) - circular plug M12 x 1, 8-pole (required for analogue output option only)

Pin	Wire color[13)]	Configuration	external circuit / signal level
8	red	Analogue position feedback +	8 o———▶ + (0/4 – 20 mA)
7	blue	Analogue position feedback GND	7 o———▶ GND

Table 15: Pin assignment - output signals of the control center - circular plug M12 x 1, 8-pole

14) *The indicated colors refer to the connecting cable available as an accessory (919061)*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Supply voltage (circular plug M12 x 1, 8-pole)

Pin	Wire color[15]	Configuration	External circuit
4	yellow	+ 24 V	4 — 24 V DC ± 10 % max. residual ripple 10 %
3	green	GND	3

Table 16: Pin assignment - supply voltage (circular plug M12 x 1, 8-pole)

15) *The indicated colors refer to the connecting cable available as an accessory (919061)*

When the supply voltage is applied, the positioner is operating.

→ Make the required basic settings and actuate the automatic adjustment of the positioner, as described in the chapter entitled "11 Start-up".

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

burkert FLUID CONTROL SYSTEMS

11 START-UP

11.1 Safety instructions



DANGER!

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.



WARNING!

Risk of injury from improper operation.

Improper operation may result in injuries as well as damage to the device and the area around it.

- Before start-up, ensure that the operating personnel are familiar with and completely understand the contents of the operating instructions.
- Observe the safety instructions and intended use.
- Only adequately trained personnel may operate the equipment/the device.

11.2 Specifying the standard settings

The basic settings of the positioner are implemented at the factory.



To adjust the positioner to local conditions, the *X.TUNE* function must be run following installation.

11.2.1 Running the automatic adjustment *X.TUNE*



WARNING!

While the *X.TUNE* function is running, the valve automatically moves from its current position.

- Never run *X.TUNE* while a process is running.
- Take appropriate measures to prevent the equipment from being accidentally actuated.

NOTE!

Avoid maladjustment of the controller due to an incorrect pilot pressure or applied operating medium pressure.

- Run *X.TUNE* **whenever** the pilot pressure (= pneumatic auxiliary energy) is available during subsequent operation.
- Run the *X.TUNE* function preferably **without** operating medium pressure to exclude interference caused by flow forces.



To run *X.TUNE*, the positioner must be in the AUTOMATIC operating status (DIP switch 4 = OFF).

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

NOTE!

Breakage of the pneumatic connection pieces due to rotational impact.

- When unscrewing and screwing in the transparent cap, do not hold the actuator of the process valve but the connection housing.

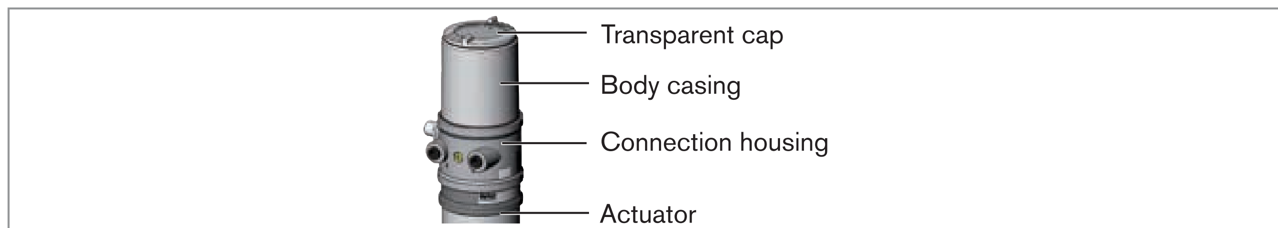


Figure 25: Open positioner

→ Screw off the transparent cap of the positioner to operate the keys and DIP switches.

→ Start the *X.TUNE* by pressing key 1[16] for 5 s.

While the *X.TUNE* is running, LED 1 flashes quickly (green).

When the automatic adjustment is complete, LED 1 flashes slowly (green)[17].

The changes are automatically transferred to the memory (EEPROM) provided the *X.TUNE* function is successful.

NOTE!

Damage or malfunction due to penetration of dirt and humidity.

- To observe degree of protection IP65 / IP67, screw the transparent cap in all the way.

→ Close the device (assembly tool: 674078[18]).

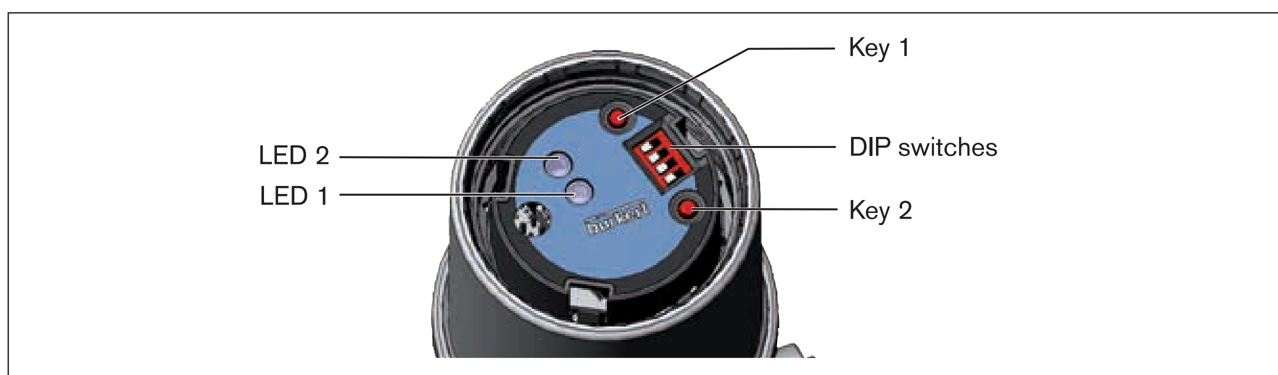


Figure 26: Starting X.TUNE

16) *The X.TUNE can also be started via communications software.*
17) *if a fault occurs, LED 1 is lit red.*
18) *The assembly tool (674078) is available from your Bürkert sales office*

12 OPERATION AND FUNCTION

The positioner Type 8696 has different basic and additional functions which can be configured and parameterized via the DIP switches or the communications software.

12.1 Basic functions

The following basic functions can be activated via the DIP switches (*CUTOFF and CHARACT*) or changed (*DIR.CMD).*

Function	Description	DIP Switches	OFF	ON
DIR.CMD	Effective direction between input signal and set-point position	1	Rise	Fall
CUTOFF	Sealing function for positioner	2	Sealing function off	Sealing function on
CHARACT	Selection of the Transfer Characteristic between Input Signal and Stroke (Correction Characteristic)	3	Linear characteristic	Correction characteristic

Table 17: Basic functions of DIP switches

NOTE!

Breakage of the pneumatic connection pieces due to rotational impact.

- When unscrewing and screwing in the transparent cap, do not hold the actuator of the process valve but the connection housing.

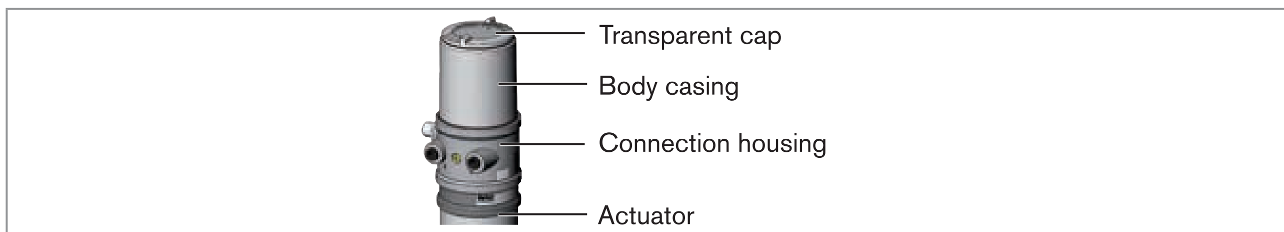


Figure 27: Open positioner

→ Screw off the transparent cap of the positioner to operate the DIP switches.

NOTE!

Damage or malfunction due to penetration of dirt and humidity.

- To observe degree of protection IP65 / IP67, screw the transparent cap in all the way.

→ Close the device (assembly tool: 674078[19]).

19) *The assembly tool (674078) is available from your Bürkert sales office*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

The following basic function can be changed via the communications software only.

Function	Description	Factory setting
INPUT	Entry of the standard signal input for the set-point value	4 – 20 mA
RESET	Reset to factory settings	
X.TUNE	Automatic adjustment of the positioner to the relevant operating conditions	

Table 18: Basic function of communications software

The *INPUT*, *CUTOFF and CHARACT functions can* be parameterized via the communications software.

12.1.1 *DIR.CMD* - Effective direction of the positioner set-point value

You can use this function to adjust the effective direction between the input signal (INPUT) and the nominal position of the actuator.

Factory setting: DIP switch set to OFF (ascending)

DIP Switches	Position	Function
1	ON	Reversal of the effective direction of the set-point value (*DIR.CMD*) (set-point value 20 – 4 mA corresponds to position 0 – 100 %), fall
	OFF	Normal effective direction of the set-point value (set-point value 4 – 20 mA corresponds to position 0 – 100 %), rise

Table 19: DIP switch 1


The effective direction (*DIR.CMD*) can **only** be changed via DIP switch 1 in the positioner.

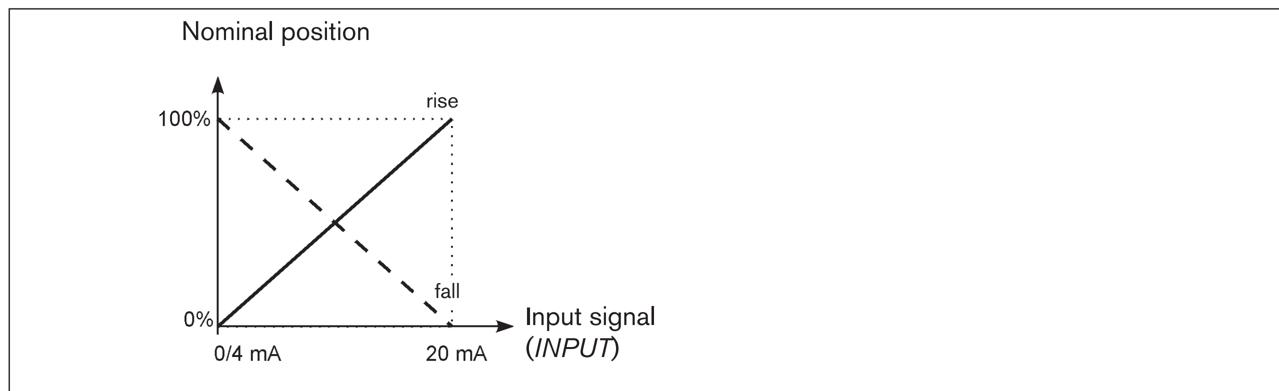


Figure 28: DIR.CMD graph

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.2 *CUTOFF* - Sealing function for the positioner

This function causes the valve to be sealed outside the control range.

Control mode resumes at a hysteresis of 1%.

Factory setting: DIP switch 2 set to OFF (no sealing function)

DIP Switches	Position	Function
2	ON	Sealing function active. The valve completely closes below 2 %[20] and opens above 98 % of the set-point value (*CUTOFF*)
	OFF	No sealing function

Table 20: DIP switch 2

The communications software can be used to change the limits for the position set-point value as a percentage.



The switching position of the DIP switches in the positioner has priority over the communications software, i.e. settings of the sealing function (*CUTOFF*) which are modified via the communications software are only active if DIP switch 2 in the positioner is set to ON.

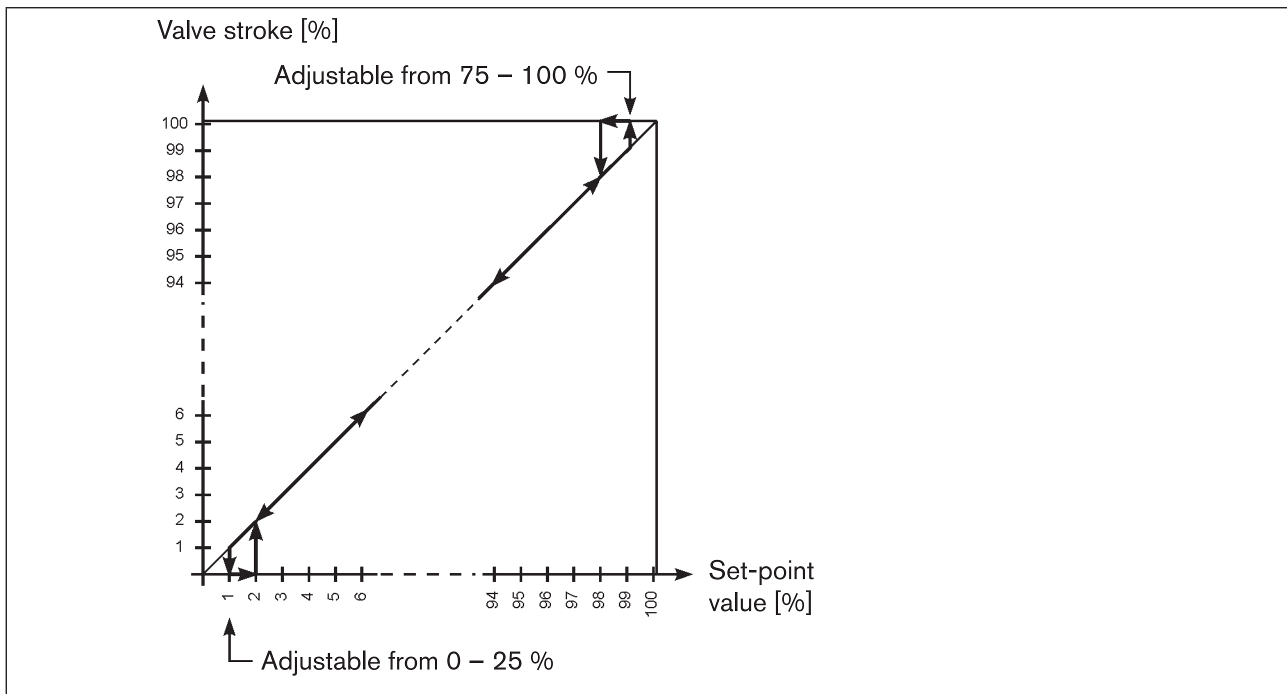


Figure 29: CUTOFF graph

20) *Factory setting can be changed via communications software.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.3 *CHARACT* - Select the transfer characteristic between input signal (position set-point value) and stroke

Characteristic (customer-specific characteristic)

This function can be used to activate a transfer characteristic with respect to set-point value (set-point position) and valve stroke for correction of the flow-rate or operating characteristic.


The transfer characteristic can be changed via the communications software only.

Factory setting: DIP switch 3 set to OFF (linear)

DIP Switches	Position	Function
3	ON	Correction characteristic for adjustment of the operating characteristic (linearization of the process characteristic *CHARACT*) [21]
	OFF	Linear characteristic

Table 21: DIP switch 3


The switching position of the DIP switches in the positioner has priority over the communications software, i.e. settings of the correction characteristic (*CHARACT*) which are modified via the communications software are only active if DIP switch 3 in the positioner is set to ON.

Characteristics which can be selected via the communications software:

Characteristic	Description
linear	Linear characteristic
1 : 25	Equal percentage characteristic 1 : 25
1 : 33	Equal percentage characteristic 1 : 33
1 : 50	Equal percentage characteristic 1 : 50
25 : 1	Inversely equal percentage characteristic 25 : 1
33 : 1	Inversely equal percentage characteristic 33 : 1
55 : 1	Inversely equal percentage characteristic 55 : 1
FREE	User-defined characteristic, freely programmable via nodes

Table 22: Selection of characteristics

21) *The characteristic type can be changed via the communications software only.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

The flow characteristic $k_V = f(s)$ indicates the flow-rate of a valve, expressed by the value k_V as a function of the stroke s of the actuator spindle. It is determined by the design of the valve seat and the seat seal. In general two types of flow characteristics are implemented, the linear and the equal percentage.

In the case of linear characteristics, equal k_V value changes dk_V are assigned to equal stroke changes ds.

$(dk_V = n_{lin} \cdot ds)$.

In the case of an equal percentage characteristic, an equal percentage change of the k_V value corresponds to a stroke change ds.

$(dk_V/k_V = n_{eqlprct} \cdot ds)$.

The operating characteristic Q = f(s) specifies the correlation between the volumetric flow Q in the installed valve and the stroke s. This characteristic has the properties of the pipelines, pumps and consumers. It therefore exhibits a form which differs from the flow characteristic.

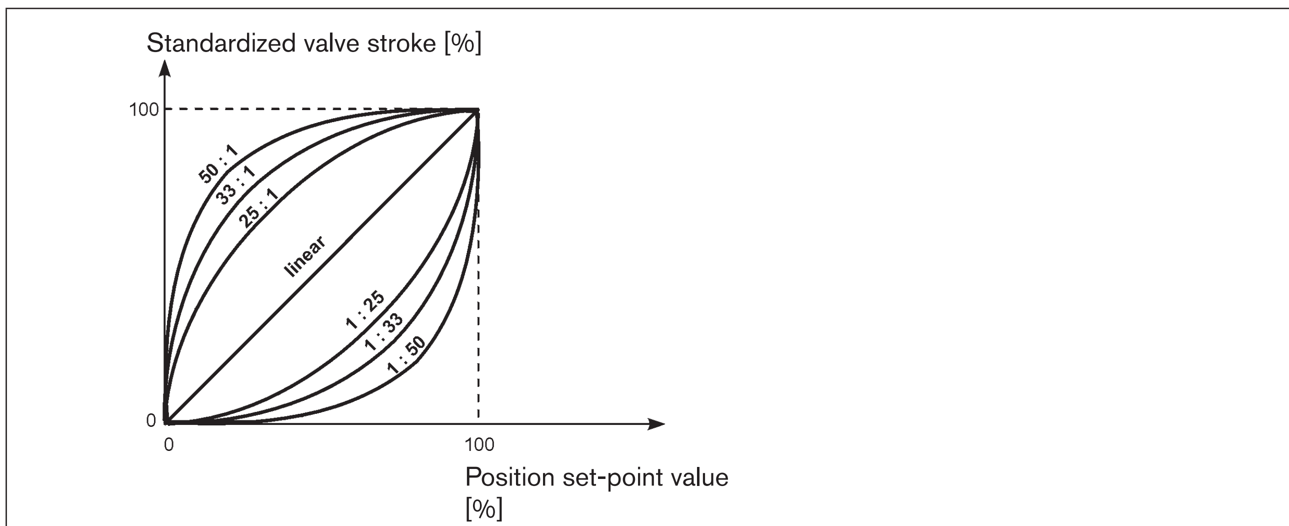


Fig. 30: Characteristic

In the case of control tasks for closed-loop control systems it is usually particular demands which are placed on the course of the operating characteristic, e.g. linearity. For this reason it is occasionally necessary to correct the course of the operating characteristic in a suitable way. For this purpose the positioner features a transfer element which implements different characteristics. These are used to correct the operating characteristic.

Equal percentage characteristics 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1, and 50:1 as well as a linear characteristic can be set. A characteristic can be freely programmed using nodes.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Entering the freely programmable characteristic

The characteristic is defined by 21 nodes distributed uniformly over the position set-point values ranging from 0 – 100 %. They are spaced at intervals of 5 %. A freely selectable stroke (adjustment range 0 – 100 %) is assigned to each node. The difference between the stroke values of two adjacent nodes must not be greater than 20%.

Example of a programmed characteristic

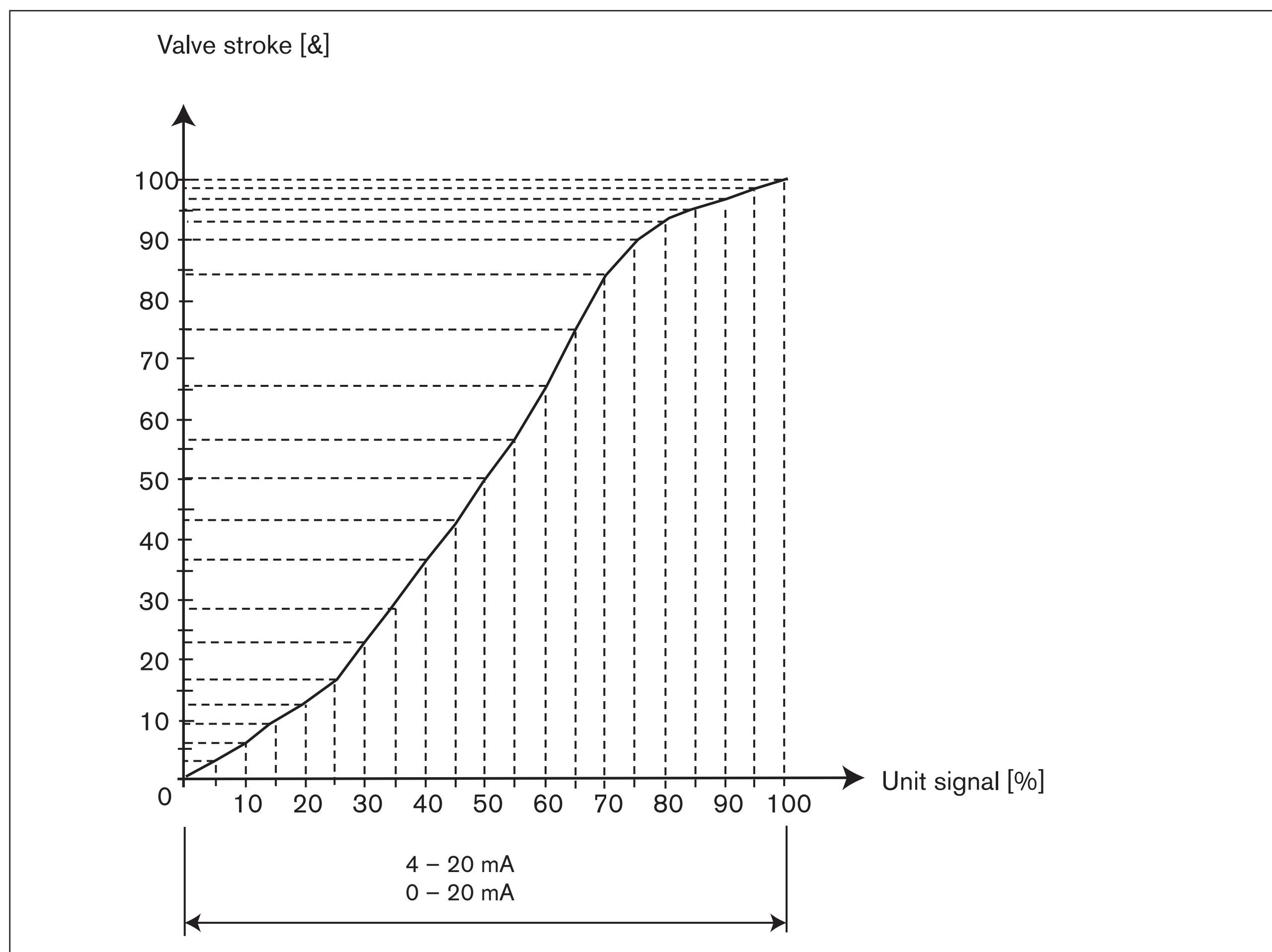


Fig. 31: Example of a programmed characteristic

12.1.4 *INPUT* - Enter the input signal

Under this menu option, enter the unit signal used for the set-point value.

Factory setting: 4 – 20 mA

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.5 *RESET* - Reset to factory settings

This function can be used to reset the positioner to the factory settings.

12.1.6 *X.TUNE* - Automatic adjustment of the positioner to the relevant operating conditions



The *X.TUNE* function must be run for a function check of the positioner to adjust to specific local features.



WARNING!

While the *X.TUNE* function is running, the valve automatically moves from its current position.

- Never run *X.TUNE* while a process is running.
- Take appropriate measures to prevent the system / positioner from being unintentionally actuated.

NOTE!

Avoid maladjustment of the controller due to an incorrect compressed air supply or applied operating medium pressure.

- Run *X.TUNE* **whenever** the compressed air supply (= pneumatic auxiliary energy) is available during subsequent operation.
- Run the *X.TUNE* function preferably **without** operating medium pressure to exclude interference caused by flow forces.



To run *X.TUNE*, the positioner must be in the AUTOMATIC operating state (DIP switch 4 = OFF).

→ *Set up TUNE / TUNE Functions*.

→ Start *X.TUNE*. To do this, click „Start X.TUNE“ [2)].

The progress of *X.TUNE* is shown in the communication software:

When the automatic adjustment completes, a message appears.

The changes are automatically transferred to the positioner‘s memory (EEPROM) after the *X.TUNE* function is successful.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2 Auxiliary functions

The following additional functions can be configured and parameterized via the communications software:

Function	Description
DIR.ACTUATOR	Assignment of the aeration status of the actuator chamber to the actual position
SPLITRANGE	Signal split range; input signal as a % for which the valve runs through the entire stroke range
X.LIMIT	Limit the mechanical stroke range
X.TIME	Limit the control speed
X.CONTROL	Parameterize the positioner
SAFE POSITION	Input the safety position
SIGNAL ERROR	Configuration of signal level fault detection
BINARY INPUT	Activation of the binary input
OUTPUT	Configuration of the outputs (only with auxiliary board for analogue feedback signal or binary outputs)

Table 23: Auxiliary functions

12.2.1 *DIR.ACTUATOR* - Effective direction of the actuator

Use this function to set the effective direction between the aeration state of the actuator and the actual position.

Factory setting: rise

Rise: Direct effective direction (deaerated → 0 %; aerated 100 %)
Case: Inverse effective direction (deaerated → 100 %; aerated 0 %)

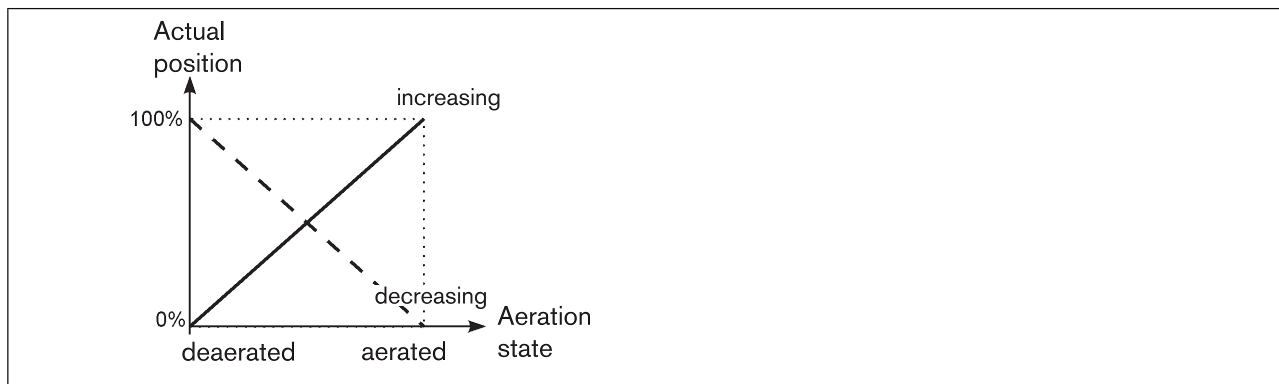


Fig. 32: DIR.ACTUATOR graph

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.2 *SPLITRANGE* - Signal split range

Minimum and maximum values of the input signal as a % for which the valve runs through the entire stroke range.

Factory setting: Lower signal range split = 0 %; Upper signal range split = 100 %

Lower value split range:	Input the minimum value of the input signal as a % Adjustment range: 0 – 75 %
Upper value split range:	Input the maximum value of the input signal as a % Adjustment range: 25 – 100 %

Use this function to limit the position set-point value range of the positioner by specifying a minimum and a maximum value. This makes it possible to divide a unit signal range that is used (4 – 20 mA, 0 – 20 mA) into several positioners (without or with overlapping). This allows several valves to be used alternately or, in the case of overlapping set-point value ranges, simultaneously as actuators.

To split a unit signal range into two set-point value ranges:

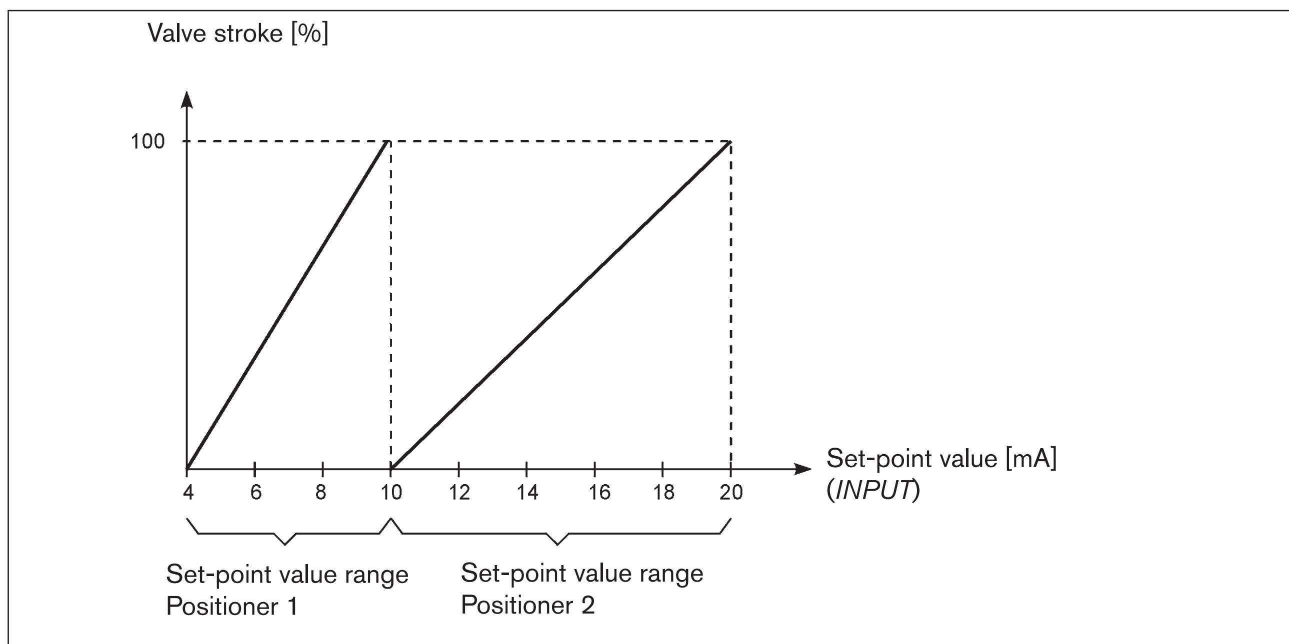


Fig. 33: SPLTRNG graph

12.2.3 *X.LIMIT* - Limiting the mechanical stroke range

This function limits the (physical) stroke to specified % values (lower and upper). In doing so, the stroke range of the limited stroke is set equal to 100 %. If the limited stroke range is left during operation, negative actual positions or actual positions greater than 100 % are shown.

Factory setting: Lower position limit = 0 %, upper position limit = 100 %

Adjustment ranges:

Lower position limit: 0 – 50 % of the entire stroke

Upper position limit: 50 – 100 % of the entire stroke

The minimum distance between the upper and lower stroke limit is 50 %. Therefore if one value is entered with a minimum distance of < 50 % the other value is adjusted automatically.

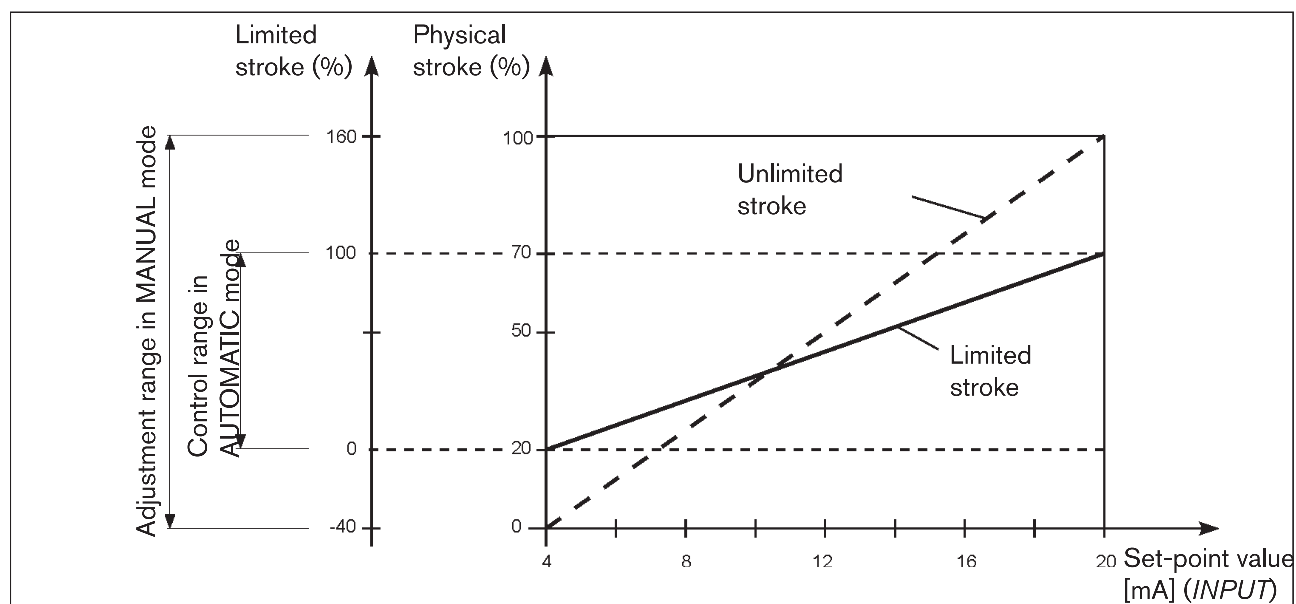


Fig. 34: X.LIMIT graph

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.4 *X.TIME* - Limiting the control speed

Use this function to specify the opening and closing times for the entire stroke and thereby limit control speeds.



When the *X.TUNE* function is running, the minimum opening and closing time for the entire stroke is automatically entered for Open and Close. Therefore, movement can be at maximum speed.

Factory setting: values determined at the factory by the *X.TUNE* function

If the control speed will be limited, values can be input for Open and Close which are between the minimum values determined by the *X.TUNE* and 60 seconds.

Valve timeopen: Opening time for entire stroke (in seconds)
Adjustment range: 1 – 60 seconds

Valve timeclose: Closing time for entire stroke (in seconds)
Adjustment range: 1 – 60 seconds

Effect of limiting the opening speed when there is a jump in the set-point value

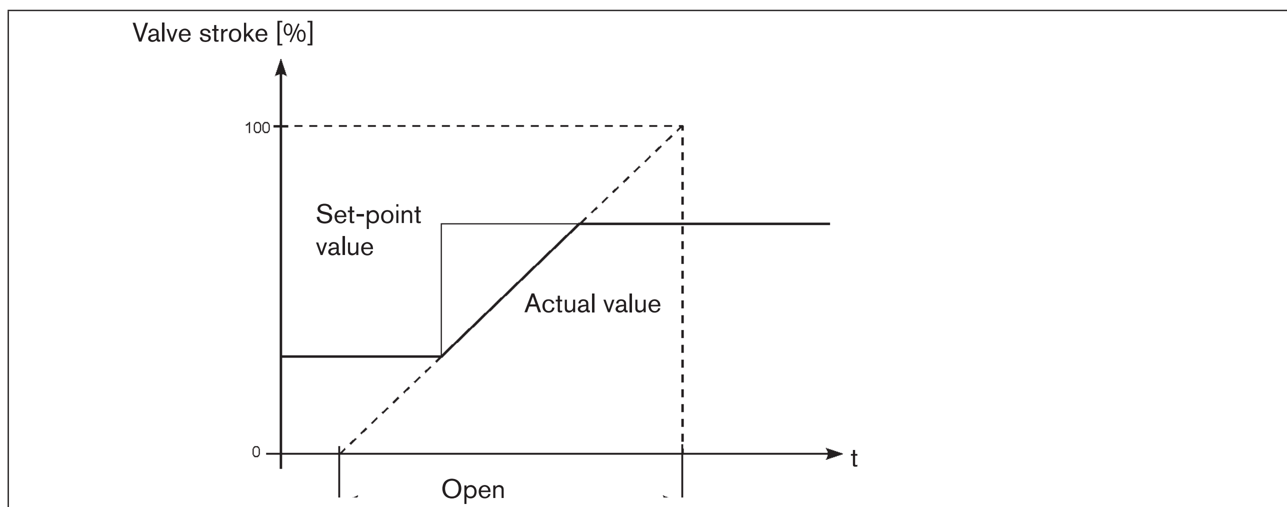


Fig. 35: X.TIME graph

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.5 *X.CONTROL* - Parameterization of the positioner

Use this function to set the parameters for the positioner (dead band and amplification factors (kp)).

Deadband: Insensitivity range of the positioner

Entry for the deadband as a % in reference to the scaled stroke range;
i.e. X.LIMIT upper stroke limit - X.LIMIT lower stroke (see auxiliary function *X.LIMIT*).

This function causes the controller to respond only beginning at a specific control difference. This function saves wear on the solenoid valves in the positioner and the pneumatic actuator.



If the auxiliary function *X.CONTROL* is in the main menu while *X.TUNE* (Autotune of the positioner) is running, the deadband is determined automatically depending on the friction behavior of the actuator drive. The value determined in this way is an approximate value. You can re-adjust it manually.

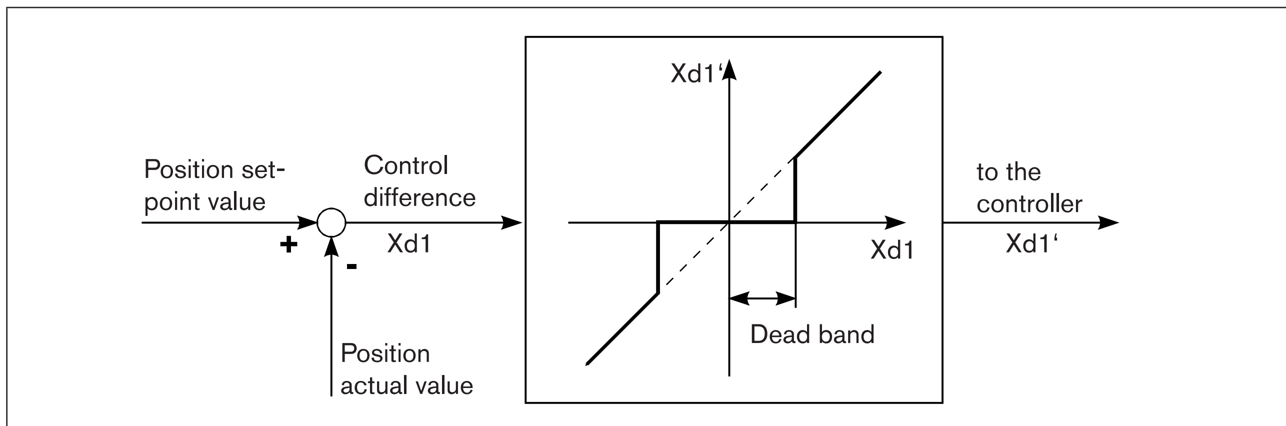


Fig. 36: X.CONTROL graph

Open/close amplification factor: Parameters for the positioner

Open amplification factor: Amplification factor of the positioner (for closing the valve)

Close amplification factor: Amplification factor of the positioner (for opening the valve)

12.2.6 *SAFE POSITION* - Definition of the safe position

This function specifies the actuator safety position which is approached at defined signals.



The set safety position is only approached if there is a corresponding signal at the binary input (for configuration see *BINARY INPUT*) or if a signal error occurs (for configuration see *SIGNAL ERROR*).
If the mechanical stroke range is limited with the *X.LIMIT* function, only safety positions within these limits can be approached.
This function is executed in AUTOMATIC mode only.

12.2.7 *SIGNAL ERROR* - Configuration of signal level fault detection

The *SIGNAL ERROR* function is used to detect a fault on the input signal.



Fault detection
Fault detection can be selected for a 4 – 20 mA signal only:
Fault if input signal ≤ 3.5 mA (± 0.5 % of final value, hysteresis 0.5 % of final value)

If 0 – 20 mA is selected, sensor break detection cannot be selected.

A signal error is indicated on the device by the red LED for "setpoint error detection" ON.

Safety position for sensor break ON:

The following configurations can occur with "safety position if setpoint error" ON:

Active *SAFE POSITION*
If a fault is detected, the drive moves to the lower *SAFE POSITION* set position.

Inactive *SAFE POSITION*
If a fault is detected, the drive moves to the end position which it would assume in the isolated state.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.8 *BINARY INPUT* - Activation of the binary input

This function activates the binary input.

The following settings can be implemented for this:

- Approach the safety position
- Switching over the MANUAL/AUTOMATIC operating mode
- Starting the function *X.TUNE* (valid since software version A.18).

Safety position

Approach the safety position.

Active *SAFE POSITION* function
the drive moves to the lower *SAFE POSITION* set position.

Inactive *SAFE POSITION*
The drive moves to the end position which it would assume in the isolated state.

Switch over the operating state to MANUAL or AUTOMATIC.

Binary input = 0 → AUTOMATIC operating state

Binary input = 1 → MANUAL operating state

If switching over the operating mode is selected, you can no longer switch the operating mode with DIP switch 4

Starting the function *X.TUNE*

Binary input = 1 → Starting *X.TUNE*.

12.2.9 *OUTPUT* (optional) - Configuration of the analog output

The *OUTPUT* menu item only appears in the selection of auxiliary functions if the positioner has an analog output (optional) or if no parameters have been read in yet.

The analog output can be used for feedback of the current position or of the set-point value to the control center.

Standard signal output: parameter	Position Set-point value	Output of the current position Output of the set-point value
Standard signal output: type	4 – 20 mA 0 – 20 mA	Selection of the unit signal

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

13 SAFETY END POSITIONS

13.1 Safety end positions after failure of the electrical or pneumatic auxiliary power

Actuator System	Designation	Safety end positions after failure of the auxiliary power	
		electrical	pneumatic
up / down	single-acting control function A	down	not defined
up / down	single-acting control function B	up	not defined

Table 24: Safety positions

14 MAINTENANCE

The positioner Type 8696 is maintenance-free when operated according to the instructions in this manual.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

15 DISASSEMBLY

15.1 Safety instructions


DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.


WARNING!

Risk of injury from improper disassembly.

- Disassembly may be carried out by authorized technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following disassembly, ensure a controlled restart.

15.2 Disassembly the positioner

Procedure:

1. Pneumatic connection


DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

→ Loosen the pneumatic connection.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

burkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

2. Electrical connection



DANGER!

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.

→ Loosen the circular plug-in connector.

3. Mechanical connection

→ Loosen the fastening screws.

→ Remove the positioner upwards.

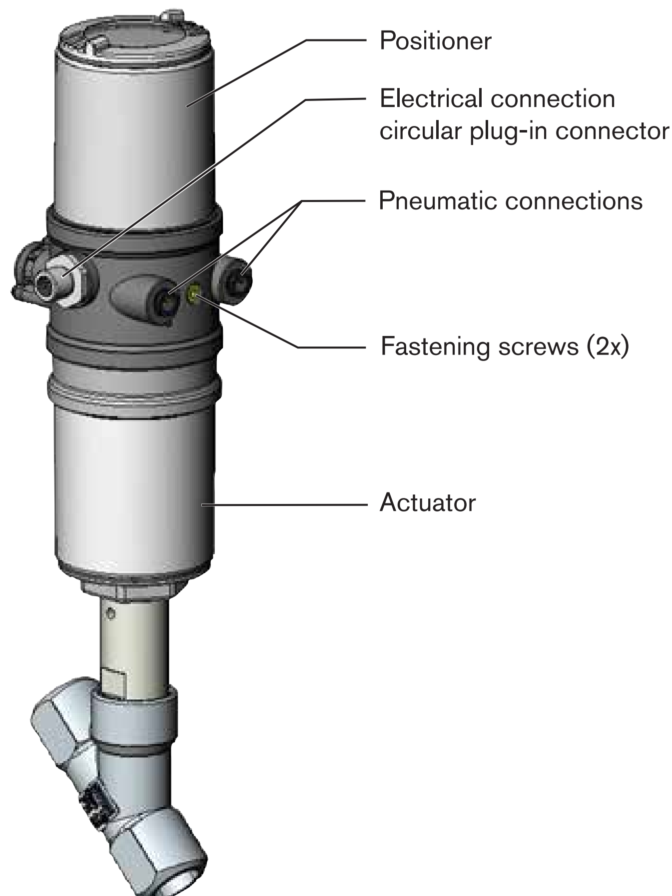


Figure 37: Disassembly the positioner

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

16 ACCESSORIES

Designation	Order no.
USB adapter for connection to a PC in conjunction with an extension cable	227093
Communicator	Information at www.burkert.com
Connection cable M12 x 1, 8-pole	919061
Assembly tool	647078

Table 25: Accessories

16.1 Communications software

The PC operating program "Communicator" is designed for communication with the devices from the Bürkert positioner family (valid since serial number 20000).


A detailed description and precise schedule of the procedure for the installation and operation of the software can be found in the associated documentation.

16.1.1 USB interface

The PC requires an USB interface for communication with the positioners as well as an additional adapter with interface driver (see "Table 25: Accessories").

The data transfer must be according to HART specification.

16.1.2 Download

Download the software at: www.burkert.com.

17 PACKAGING AND TRANSPORT

NOTE!

Transport damages.

Inadequately protected equipment may be damaged during transport.

- During transportation protect the device against wet and dirt in shock-resistant packaging.
- Avoid the action of heat and cold which can lead to temperatures above or below the admissible storage temperature.

18 STORAGE

NOTE!

Incorrect storage may damage the device.

- Store the device in a dry and dust-free location.
- Storage temperature: -20 – +65°C.

19 DISPOSAL

→ Dispose of the device and packaging in an environmentally friendly manner.

NOTE!

Damage to the environment caused by device components contaminated with media.

- Observe the relevant disposal and environmental protection regulations.


Observe national waste disposal regulations.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Positioner Typ 8696

Inhalt

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

1 DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Geräts. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Geräts wieder zur Verfügung steht.

Wichtige Informationen zur Sicherheit.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Kapitel „Grundlegende Sicherheitshinweise" und „Bestimmungsgemäße Verwendung".

- Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

1.1 Darstellungsmittel


GEFAHR!

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr.

- Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.


WARNUNG!

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation.

- Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod.


VORSICHT!

Warnt vor einer möglichen Gefährdung.

- Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS!

Warnt vor Sachschäden.

- Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.

 bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.

 verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

► markiert eine Anweisung zur Gefahrenvermeidung.

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

1.2 Begriffsdefinition / Abkürzung

Der in dieser Anleitung verwendeten Begriff „Gerät" steht immer für den Positioner Typ 8696.

Die in dieser Anleitung verwendete Abkürzung „Ex" steht immer für „explosionsgefährdet".

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Positioners Typ 8696 können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

Das Gerät ist für den Anbau an pneumatische Antriebe von Prozessventilen zur Steuerung von Medien konzipiert.

- Gerät nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Für den Einsatz die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen beachten. Diese sind im Kapitel „6 Technische Daten“ beschrieben.
- Gerät nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten einsetzen.
- Angesichts der Vielzahl von Einsatz- und Verwendungsfällen, muss vor dem Einbau geprüft und erforderlichenfalls getestet werden, ob das Gerät für den konkreten Einsatzfall geeignet ist.
- Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.
- Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.

2.1 Beschränkungen

Beachten Sie bei der Ausfuhr des Systems/Geräts gegebenenfalls bestehende Beschränkungen.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können.
- ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Gefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- ▶ Im explosionsgefährdeten Bereich darf der Positioner Typ 8696 nur entsprechend der Spezifikation auf dem separaten Klebeschild für die Zulassung eingesetzt werden. Für den Einsatz muss die dem Gerät beiliegende Zusatzanleitung mit Sicherheitshinweisen für den Ex-Bereich beachtet werden.
- ▶ Geräte ohne separates Klebeschild für die Zulassung dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
- ▶ Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- ▶ Installations- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden.
- ▶ Nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.
- ▶ Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betrieben werden.
- ▶ Für die Einsatzplanung und den Betrieb des Geräts müssen die allgemeinen Regeln der Technik eingehalten werden.

Zum Schutz vor Sachschäden am Gerät ist zu beachten:

- ▶ In den Steuerluftanschluss des Systems keine aggressiven oder brennbaren Medien einspeisen.
- ▶ In den Steuerluftanschluss keine Flüssigkeiten einspeisen.
- ▶ Beim Abschrauben und Einschrauben des Gehäusemantels oder der Klarsichthaube nicht am Antrieb des Prozessventils, sondern am Anschlussgehäuse des Typs 8696 gegenhalten.
- ▶ Gehäuse nicht mechanisch belasten (z. B. durch Ablage von Gegenständen oder als Trittstufe).
- ▶ Keine Veränderungen an den Gerätegehäusen vornehmen.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

HINWEIS!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen.

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- Anforderungen nach EN 100 015 - 1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden.
- Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren.

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Kontaktadresse

Deutschland

Bürkert Fluid Control System
Sales Center
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

International

Die Kontaktadressen finden Sie auf den letzten Seiten der gedruckten Bedienungsanleitung.

Außerdem im Internet unter: www.burkert.com

4.2 Gewährleistung

Voraussetzung für die Gewährleistung ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Positioners Typ 8696 unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.

4.3 Warenzeichen

Die aufgeführten Marken sind Warenzeichen der entsprechenden Firmen / Vereine / Organisationen

Loctite Henkel Loctite Deutschland GmbH

4.4 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum Typ 8696 finden Sie im Internet unter: www.buerkert.de

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5 SYSTEMBESCHREIBUNG

5.1 Vorgesehener Einsatzbereich

Der Positioner Typ 8696 ist für den Anbau an pneumatische Antriebe von Prozessventilen zur Steuerung von Medien vorgesehen.

5.2 Funktion des Positioners und Kombination mit Ventiltypen

Der Positioner Typ 8696 ist ein elektropneumatischer Stellungsregler für pneumatisch betätigte Stellventile mit einfachwirkenden Antrieben.

Der Positioner bildet mit dem pneumatischen Antrieb eine funktionelle Einheit.

Die Regelventilsysteme können für vielfältige Regelungsaufgaben in der Fluidtechnik genutzt werden und je nach Einsatzbedingungen können verschiedene Prozessventile aus dem Bürkert-Programm mit dem Positioner kombiniert werden. Geeignet sind Schrägsitz-, Geradsitz- oder Membranventile Typ 2300, 2301, 2103 mit Antriebsgröße 50 mm.

„Bild 1" zeigt eine Übersicht der möglichen Kombinationen von Positioner und verschiedenen pneumatisch betätigten Ventilen. Für jeden Typ sind verschiedene, hier nicht abgebildete Ventilnennweiten lieferbar. Genauere Angaben hierzu entnehmen Sie den jeweiligen Datenblättern. Die Produktpalette wird laufend erweitert.

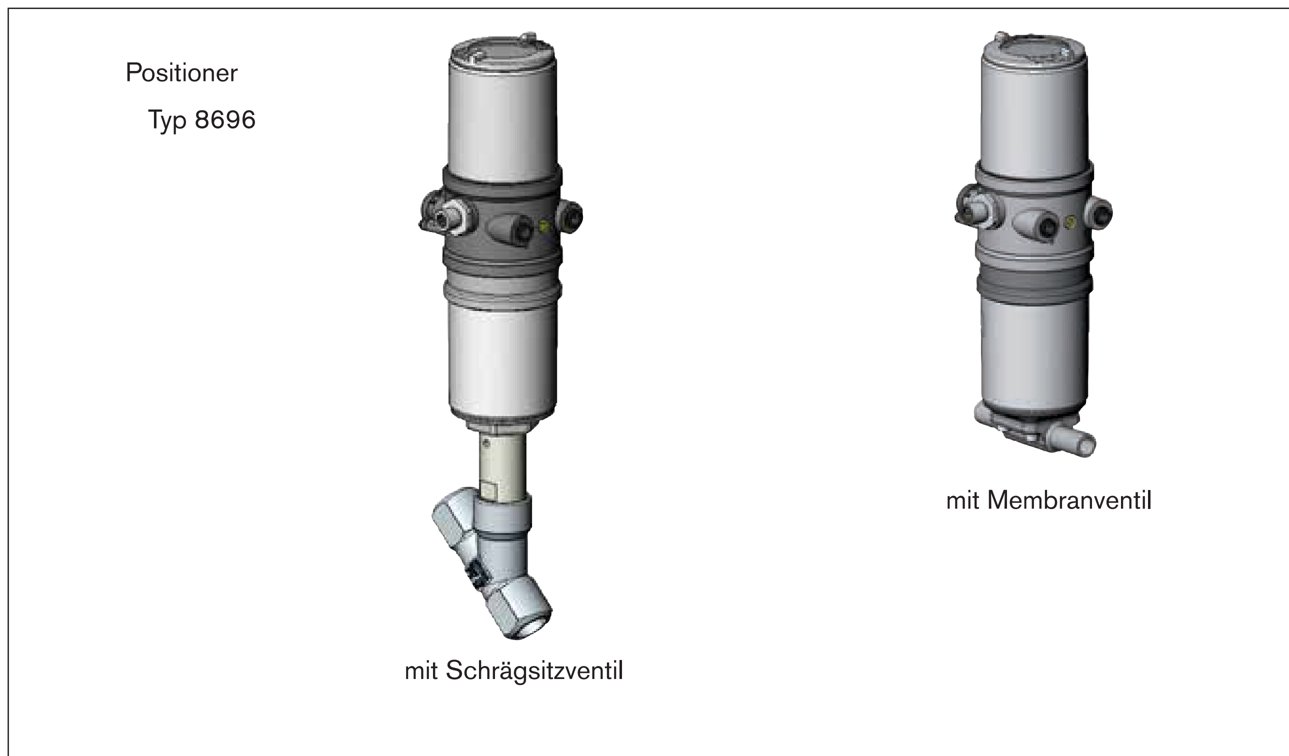


Bild 1: Übersicht möglicher Kombinationen

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Die Stellung des Antriebs wird entsprechend des Stellungs-Sollwerts geregelt. Der Stellungssollwert wird durch ein externes Normsignal vorgegeben.

Als Antrieb können pneumatisch betätigte Kolbenantriebe und Drehantriebe verwendet werden. In Kombination mit dem Positioner werden einfachwirkende Antriebe angeboten.

Bei einfachwirkenden Antrieben wird nur eine Kammer im Antrieb be- und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Der Kolben bewegt sich so lange, bis sich ein Kräftegleichgewicht zwischen Druckkraft und Federkraft einstellt.

5.3 Merkmale der Ventiltypen

	Schrägsitz-Stellventile / Geradsitz-Stellventile	**Membranventile**
Typen	▪ 2300 ▪ 2301	▪ 2103
Merkmale	▪ Anströmung unter Sitz ▪ schließschlagfrei ▪ gerader Durchflussweg des Mediums ▪ selbstnachstellende Stopfbuchse für hohe Dichtheit	▪ Medium ist hermetisch getrennt von Antrieb und Umgebung ▪ totraumarmes und selbstentleerendes Gehäusedesign ▪ beliebige Durchflussrichtung mit turbulenz-armer Strömung ▪ dampfsterilisierbar ▪ CIP-fähig ▪ schließschlagfrei ▪ Antrieb und Membran sind abnehmbar bei eingebautem Gehäuse
Typische Medien	▪ Wasser, Dampf und Gase ▪ Alkohole, Öle, Treibstoffe, Hydraulikflüssigkeiten ▪ Salzlösungen, Laugen (organische) ▪ Lösungsmittel	▪ neutrale Gase und Flüssigkeiten ▪ verschmutzte, abrasive und aggressive Medien ▪ Medien höherer Viskosität

Tabelle 1: Merkmale der Ventiltypen

5.4 Variante zur Ansteuerung von Fremdgeräten

Mit einer speziellen Variante kann der Positioner Typ 8696 an Fremdgeräte angebaut werden.

Diese Variante besitzt ein anderes pneumatisches Anschlussgehäuse, damit die Steuerluftanschlüsse extern angeschlossen werden können.

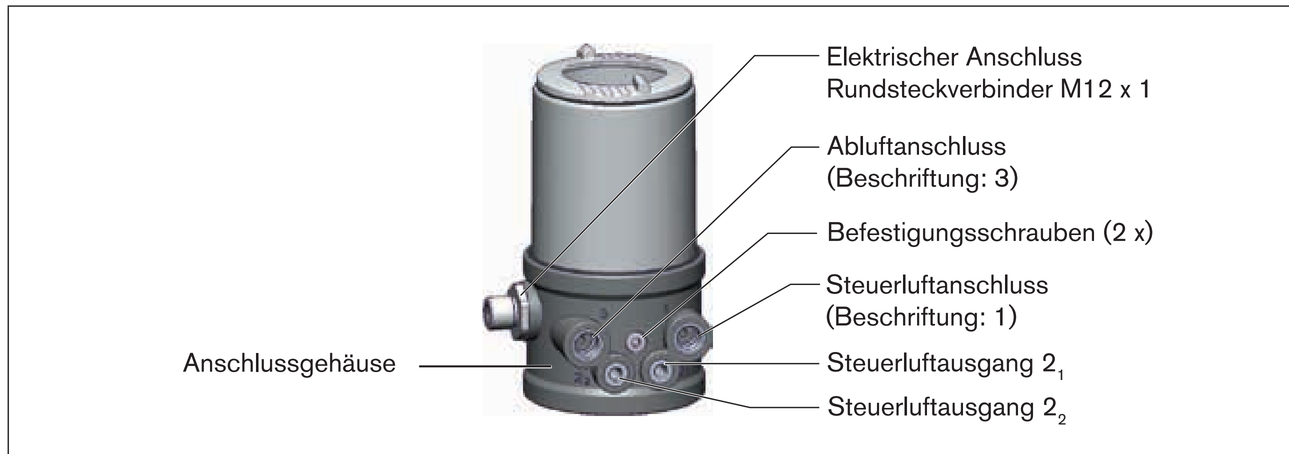


Bild 2: Variante für Fremdgeräte

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 den nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Fremdgeräts verbinden oder mit einem Verschlussstopfen verschließen.



„In Ruhestellung“ bedeutet, dass das Steuerventil des Positioners Typ 8696 stromlos bzw. nicht betätigt ist.



Bei feuchter Umgebungsluft kann eine Schlauchverbindung zwischen Steuerluftausgang 2_2 des Positioners und dem nicht angeschlossenen Steuerluftanschluss des Fremdgeräts hergestellt werden. Dadurch wird die Federkammer des Fremdgeräts mit trockener Luft aus dem Entlüftungskanal des Positioners versorgt.

Steuerfunktion		Pneumatische Verbindung Typ 8696 mit Fremdgerät
A	Prozessventil in Ruhestellung geschlossen (durch Federkraft)	Steuerluftausgang 2_2 1) → ; 2_1 →
B	Prozessventil in Ruhestellung offen (durch Federkraft)	Steuerluftausgang 2_1 → ; 2_2 1) →

Tabelle 2: Pneumatische Verbindung mit Fremdgerät

1) *Anschluss optional, siehe Hinweis.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.5 Aufbau des Positioners

Der Positioner Typ 8696 besteht aus der mikroprozessorgesteuerten Elektronik, dem Wegmesssystem und dem Stellsystem.

Das Gerät ist in Dreileitertechnik ausgeführt. Die Bedienung des Positioners erfolgt über 2 Tasten und einem 4-poligen DIP-Schalter.

Das pneumatische Stellsystem für einfachwirkende Antriebe besteht aus 2 Magnetventilen.

5.5.1 Darstellung



Bild 3: Aufbau

5.5.2 Merkmale

- **Ausführungen**
  für einfachwirkende Ventilantriebe.
- **Wegmesssystem**
  Berührungsloses und damit verschleißfreies Wegmesssystem.
- **Mikroprozessorgesteuerte Elektronik**
  für die Signalverarbeitung, Regelung und Ventilansteuerung.
- **Bedienmodul**
  Die Bedienung des Geräts erfolgt über 2 Tasten und einen 4-poligen DIP-Schalter. 2 je 2-farbige LEDs ermöglichen die Anzeige verschiedener Gerätestatus.
- **Stellsystem**
  Das Stellsystem besteht aus 2 Magnetventilen. Ein Ventil dient zur Belüftung und ein weiteres zur Entlüftung des pneumatischen Antriebs. Die Magnetventile arbeiten nach dem Wippenprinzip und werden über den Regler mit einer PWM-Spannung angesteuert. Dadurch wird eine größere Flexibilität hinsichtlich Antriebsvolumen und Stellgeschwindigkeit erreicht. Die direktwirkende Ausführung hat eine Nennweite von DN 0,6.
- **Stellungsrückmeldung (optional)**
  Die Position des Ventils kann über einen analogen 0/4-20 mA Ausgang an die SPS weitergeleitet werden.
- **Binäreingang**
  Bei Anlegen einer Spannung > 10 V wird *SAFE POSITION* aktiv, d. h. das Ventil wird in die Sicherheitsstellung gebracht (Werkseinstellung, kann mit Kommunikationssoftware geändert werden).
- **Pneumatische Schnittstellen**
  Schlauchsteckanschluss ∅ 6 mm / 1/4“
  auf Anfrage: Muffenanschluss G 1/8



- **Elektrische Schnittstellen**
  Rundsteckverbinder
- **Gehäuse**
  Das Gehäuse des Positioners wird durch ein Druckbegrenzungsventil vor zu hohem Innendruck, z. B. infolge von Leckagen, geschützt.
- **Kommunikationsschnittstelle**
  zur Konfiguration und Parametrierung.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.5.3 Funktionsschema des Positioners mit einfachwirkendem Antrieb

Das dargestellte Funktionsschema beschreibt die Funktion des Positioners Typ 8696.

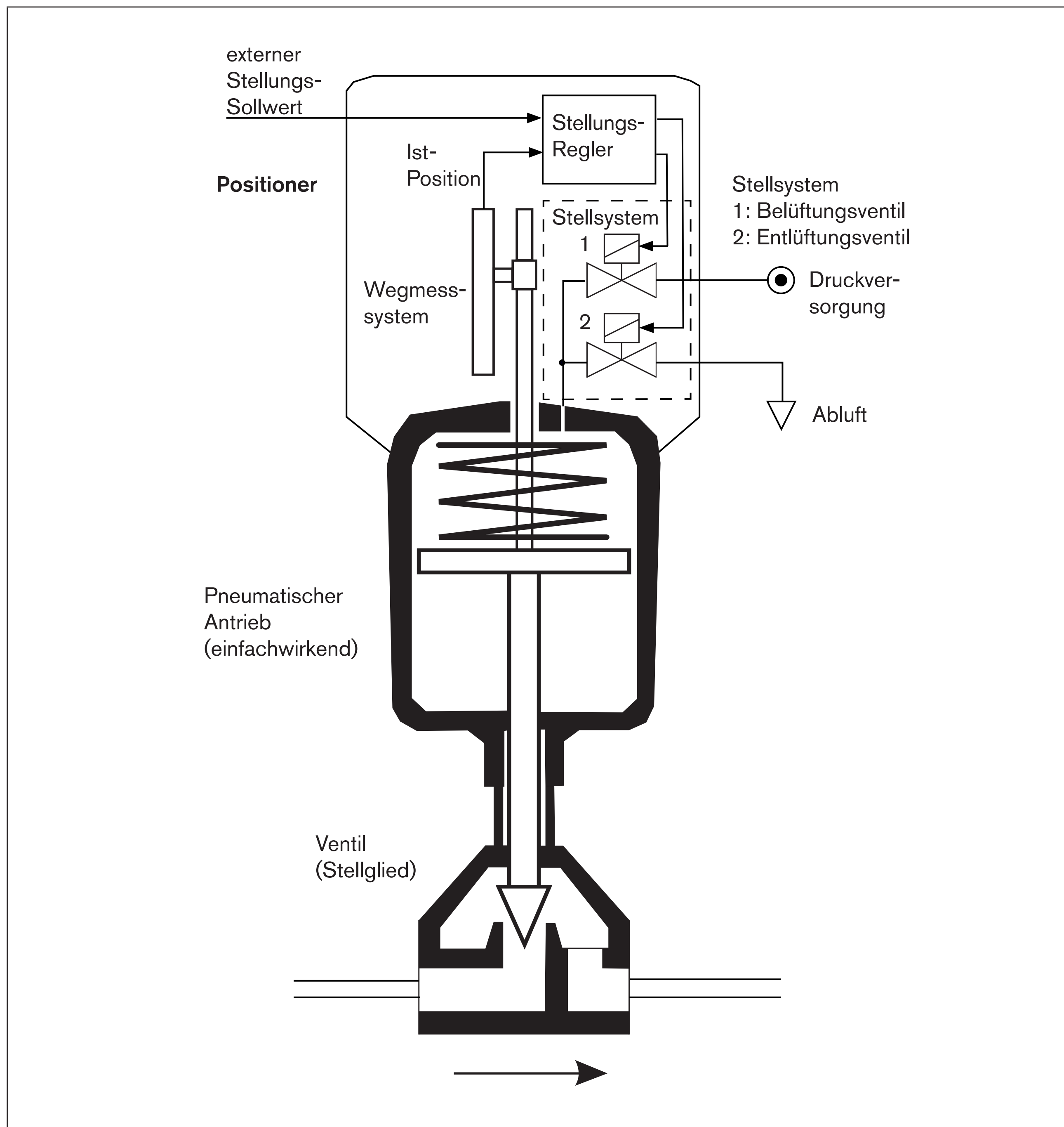


Bild 4: Funktionsschema

5.6 Typ 8696 Positioner

Über das Wegmesssystem wird die aktuelle Position (*POS*) des pneumatischen Antriebs erfasst. Dieser Stellungs-Istwert wird vom Positioner mit dem als Normsignal vorgebbaren Sollwert (*CMD*) verglichen. Liegt eine Regeldifferenz (Xd1) vor, wird als Stellgröße an das Stellsystem ein pulsweitenmoduliertes Spannungssignal gegeben. Bei einfachwirkenden Antrieben wird bei positiver Regeldifferenz über den Ausgang B1 das Belüftungsventil angesteuert. Ist die Regeldifferenz negativ, wird über den Ausgang E1 das Entlüftungsventil angesteuert. Auf diese Weise wird die Position des Antriebs bis zur Regeldifferenz 0 verändert. Z1 stellt eine Störgröße dar.

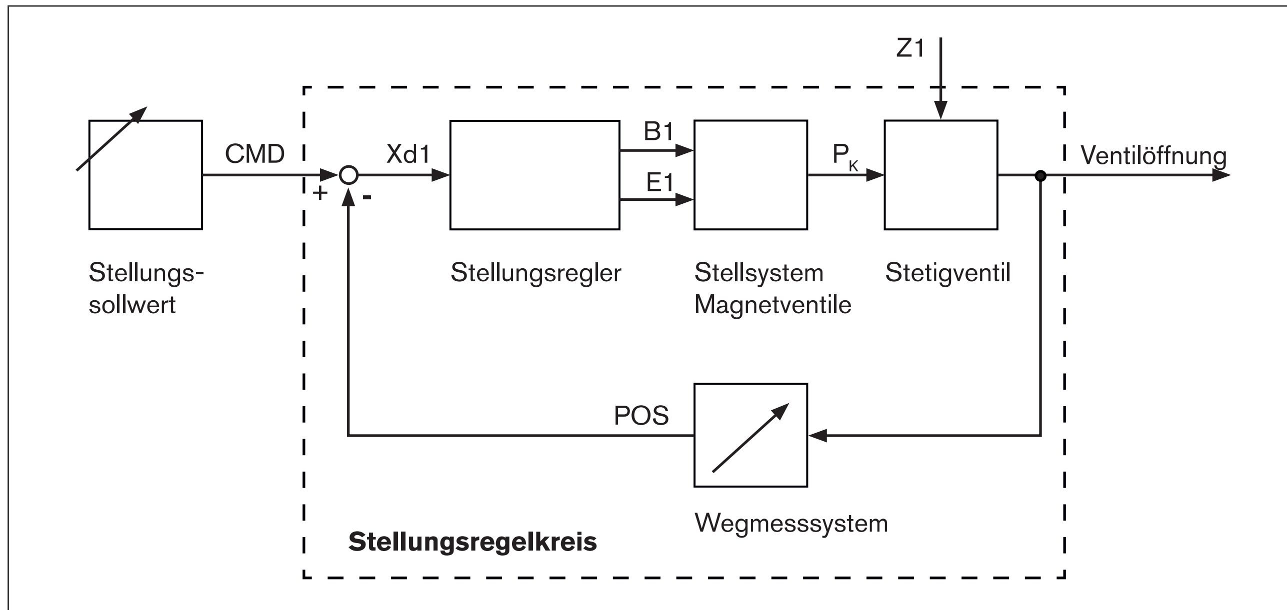


Bild 5: Signalflussplan Positioner

5.6.1 Schematische Darstellung der Stellungsregelung Typ 8696

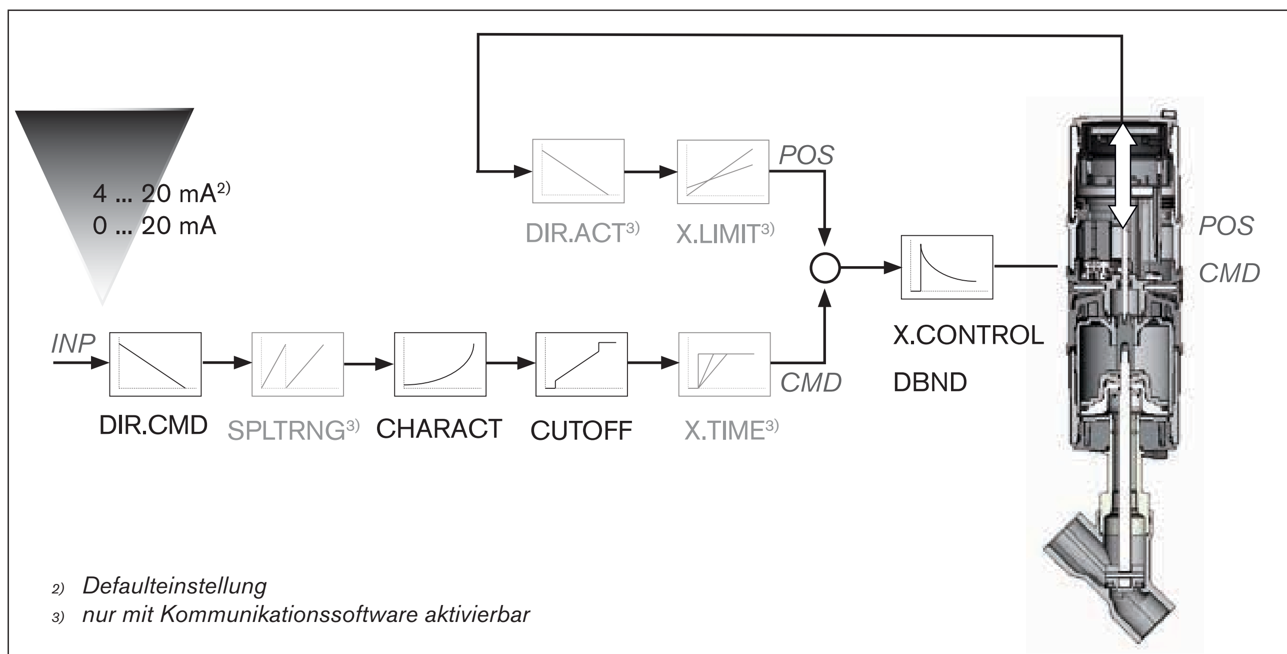


Bild 6: Schematische Darstellung Stellungsregelung

5.6.2 Funktionen der Positioner-Software

Funktionen I

- Aktivierung über DIP-Schalter
- Parametereinstellung über Kommunikationssoftware

Zusatzfunktion	Wirkung
Dichtschließfunktion *CUTOFF*	Ventil schließt außerhalb des Regelbereichs dicht. Angabe des Werts (in %), ab dem der Antrieb vollständig entlüftet (bei 0%) bzw. belüftet (bei 100%) wird (siehe Kapitel „7.4 Funktion der DIP-Schalter“).
Korrekturlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie *CHARACT*	Linearisierung der Betriebskennlinie kann durchgeführt werden (siehe Kapitel „7.4 Funktion der DIP-Schalter“).
Wirkrichtung des Sollwerts *DIR.CMD*	Umkehr der Wirkrichtung des Sollwerts (siehe Kapitel „7.4 Funktion der DIP-Schalter“).

Tabelle 3: Funktionen I

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Funktionen II

- Aktivierung und Parametereinstellung über Kommunikationssoftware

Zusatzfunktion	Wirkung
Normsignal für Sollwert *INPUT*	Auswahl Sollwert-Normsignal
Wirkrichtung des Antriebs *DIR.ACTUATOR*	Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer zur Ist-Postion.
Signalbereichsaufteilung *SPLITRANGE*	Normsignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.
Hubbereichsbegrenzung *X.LIMIT*	Begrenzung des mechanischen Hubbereichs
Öffnungs- und Schließzeit *X.TIME*	Begrenzung der Stellgeschwindigkeit
Positioner *X.CONTROL*	Parametrieren des Positioners
Sicherheitsstellung *SAFE POSITION*	Definition der Sicherheitsstellung
Fehlererkennung Signalpegel *SIGNAL ERROR*	Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel
Binäreingang *BINARY INPUT*	Konfiguration des Binäreingangs
Analogausgang *OUTPUT*	Konfiguration des Analogausgangs (optional)
Reset *RESET*	Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Tabelle 4: Funktionen II

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.7 Schnittstellen des Positioners

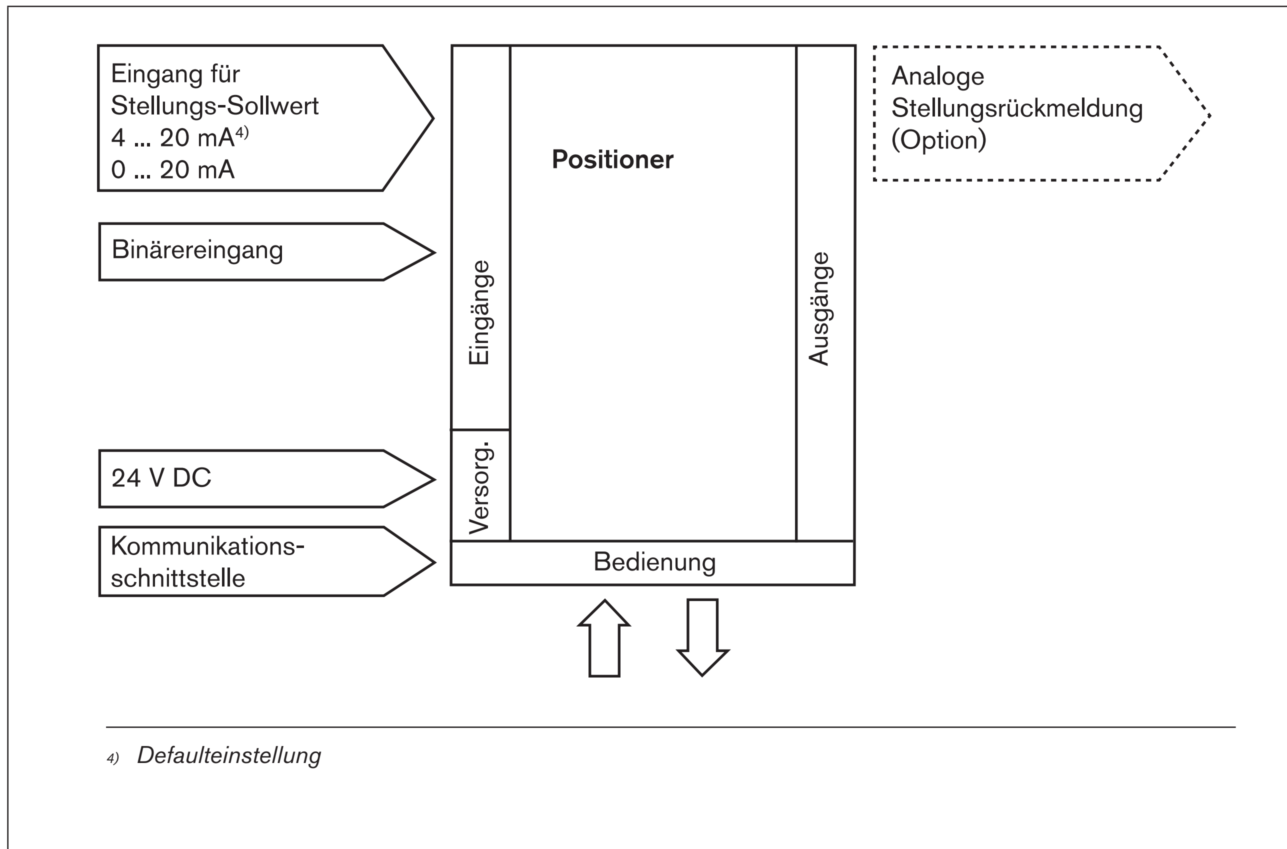


Bild 7: Schnittstellen



Der Positioner Typ 8696 ist ein 3-Leiter-Gerät, d. h. die Versorgungsspannung (24 V DC) erfolgt getrennt vom Sollwertsignal.

- Eingang für Stellungs-Sollwert (4 ... 20 mA entspricht 0 ... 100 %)
  (abhängig von Stellung des DIP-Schalters 1)
- Binäreingang
  Bei Anlegen einer Spannung > 10 V wird *SAFE POSITION* aktiv, d. h. das Ventil wird in die Sicherheitsstellung gebracht (Werkseinstellung, kann mit Kommunikationssoftware geändert werden).
- Analoge Stellungsrückmeldung (optional)
  Die Position des Ventils kann über einen analogen 4 ... 20 mA Ausgang an die SPS weitergeleitet werden (4 ... 20 mA entspricht 0 ... 100 %)

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 Konformität

Der Positioner Typ 8696 ist konform zu den EG-Richtlinien entsprechend der EG-Konformitätserklärung.

6.2 Normen

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EG-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EG-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EG-Konformitätserklärung nachzulesen.

6.3 Zulassungen

Das Produkt ist entsprechend der ATEX Richtlinie 94/9/EG der Kategorie 3GD zum Einsatz in Zone 2 und 22 zugelassen.


Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich beachten. Siehe Zusatzanleitung ATEX.

Das Produkt ist cULus zugelassen. Hinweise für den Einsatz im UL-Bereich siehe Kapitel „6.9 Elektrische Daten“.

6.4 Betriebsbedingungen


WARNUNG!

Sonneneinstrahlung und Temperaturschwankungen können Fehlfunktionen oder Undichtheiten bewirken.

- Das Gerät bei Einsatz im Außenbereich nicht ungeschützt den Witterungsverhältnissen aussetzen.
- Darauf achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur nicht über- oder unterschritten wird.

Umgebungstemperatur siehe Typschild

Schutzart

Vom Hersteller bewertet:	Von UL bewertet:
IP65 / IP67 nach EN 60529[5)]	UL Type 4x Rating[5)]

5) *Nur bei korrekt angeschlossenem Kabel bzw. Stecker und Buchsen und bei Beachtung des Abluftkonzepts im Kapitel „9 Pneumatische Installation“.*

6.5 Mechanische Daten

Abmessungen	siehe Datenblatt	
Gehäusewerkstoff	außen: innen:	PPS, PC, VA, PA 6; ABS
Dichtungswerkstoff		EPDM / FKM

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Hubbereich Ventilspindel	Reihe 2103 und 23xx	3 ... 32 mm
	Fremdgeräte (modifiziertes Führungselement erforderlich)	3 ... 40 mm

6.6 Pneumatische Daten

Steuermedium		neutrale Gase, Luft Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1
Staubgehalt	Klasse 7	max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m³
Wassergehalt	Klasse 3	max. Drucktaupunkt -20 °C oder min. 10 °C unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	Klasse X	max. 25 mg/m³
Temperaturbereich		-10 ... +50 °C
Druckbereich		3 ... 7 bar
Luftleistung Steuerventil		7 l_N / min (für Belüftung und Entlüftung) (Q_{Nn} - Wert nach Definition bei Druckabfall von 7 auf 6 bar absolut)
Anschlüsse	23xx / 2103 (Element)	Schlauchsteckverbinder ∅ 6mm / 1/4“ Muffenanschluss G 1/8
	Variante Fremdgerät	Muffenanschluss G 1/8 mit M5 Anschluss für Verbindung zum Fremdgerät

6.7 Typschild

Beispiel:

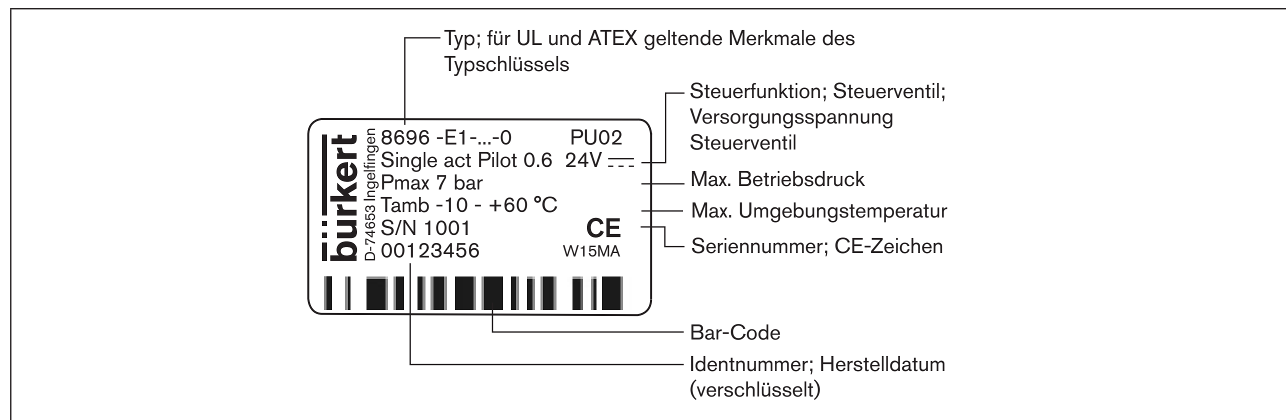


Bild 8: Typschild Beispiel

6.8 UL-Zusatzschild

Beispiel:

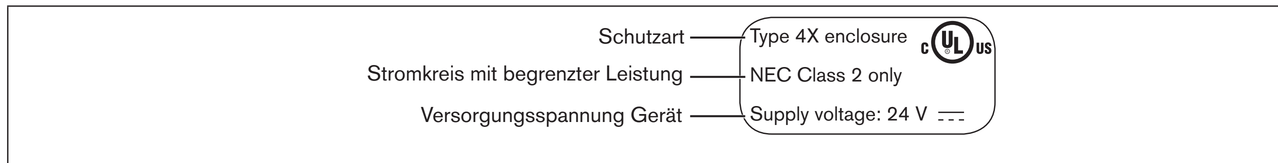


Bild 9: UL-Zusatzschild (Beispiel)

6.9 Elektrische Daten



WARNUNG!

Bei UL zugelassenen Komponenten dürfen nur Stromkreise begrenzter Leistung nach „NEC Class 2“ verwendet werden.

Anschlüsse	Rundsteckverbinder (M12 x 1, 8-polig)
Steuerventil	
Betriebsspannung	24 V DC ± 10 % - max. Restwelligkeit 10 %
Leistungsaufnahme	≤ 3,5 W
Eingangswiderstand für Sollwertsignal	180 Ω bei 0/4 - 20 mA / Auflösung 12 bit
Schutzklasse	3 nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Analoge Stellungsrückmeldung max. Bürde für Stromausgang 0/4 ... 20 mA	560 Ω
Binäreingang	0 ... 5 V = log „0“, 12 ... 30 V = log „1“ invertierter Eingang entsprechend umgekehrt
Kommunikationsschnittstelle	Direkter Anschluss an PC über USB-Adapter mit integriertem Schnittstellentreiber, Kommunikation mit Kommunikationssoftware, siehe „Tabelle 25: Zubehör“.

6.10 Werkseinstellungen des Positioners

Über DIP-Schalter aktivierbare Funktionen:

Funktion	Parameter	Wert
CUTOFF	Dichtschließfunktion unten Dichtschließfunktion oben	2 % 98 %
CHARACT	Auswahl Kennlinie	FREE[6)]
DIR.CMD	Wirkrichtung Sollwert	steigend

Tabelle 5: Werkseinstellungen - Funktionen I

Über Kommunikationssoftware aktivierbare Funktionen:

Funktion	Parameter	Wert
INPUT	Sollwerteingang	4 ... 20 mA
DIR.ACTUATOR	Wirkrichtung Istwert	steigend
SPLITRANGE Funktion deaktiv	Signalbereichsaufteilung unten Signalbereichsaufteilung oben	0 % 100 %
X.LIMIT Funktion deaktiv	Hubbegrenzung unten Hubbegrenzung oben	0 % 100 %
X.TIME Funktion deaktiv	Stellzeit Auf Stellzeit Zu	(1 s) Werte von *X.TUNE* ermittelt (1 s) Werte von *X.TUNE* ermittelt Nach Ausführen von *RESET*: 1 s
X.CONTROL	Totband Verstärkungsfaktor öffnen Verstärkungsfaktor schließen	2,0 % (1) Werte von *X.TUNE* ermittelt (1) Werte von *X.TUNE* ermittelt Nach Ausführen von *RESET*: 1
SAFE POSITION	Sicherheitsstellung	0 %
SIGNAL ERROR Funktion deaktiv	Fühlerbrucherkennung Sollwert	AUS
BINARY INPUT	Funktion Binäreingang Wirkungsweise Binäreingang	Sicherheitsstellung Schließer
OUTPUT (optional)	Normsignalausgang: Parameter Normsignalausgang: Typ	Position 4 ... 20 mA

Tabelle 6: Werkseinstellungen Funktionen II

6) *ohne Änderung der Einstellungen über die Kommunikationssoftware ist bei FREE eine lineare Kennlinie hinterlegt.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

7 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Das folgende Kapitel beschreibt die Betriebszustände, sowie die Bedien- und Anzeigeelemente des Positioners.

Weitere Informationen zur Bedienung des Positioners finden Sie im Kapitel „11 Inbetriebnahme“.

7.1 Betriebszustand

AUTOMATIK (AUTO)

Im Betriebszustand AUTOMATIK wird der normale Reglerbetrieb ausgeführt und überwacht.

→ LED1 blinkt grün.

HAND

Im Betriebszustand HAND kann das Ventil manuell über die Tasten auf- oder zugefahren werden.

→ LED1 blinkt rot / grün im Wechsel.

Über den DIP-Schalter 4 kann zwischen den beiden Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND gewechselt werden.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

7.2 Bedien- und Anzeigeelemente des Positioners

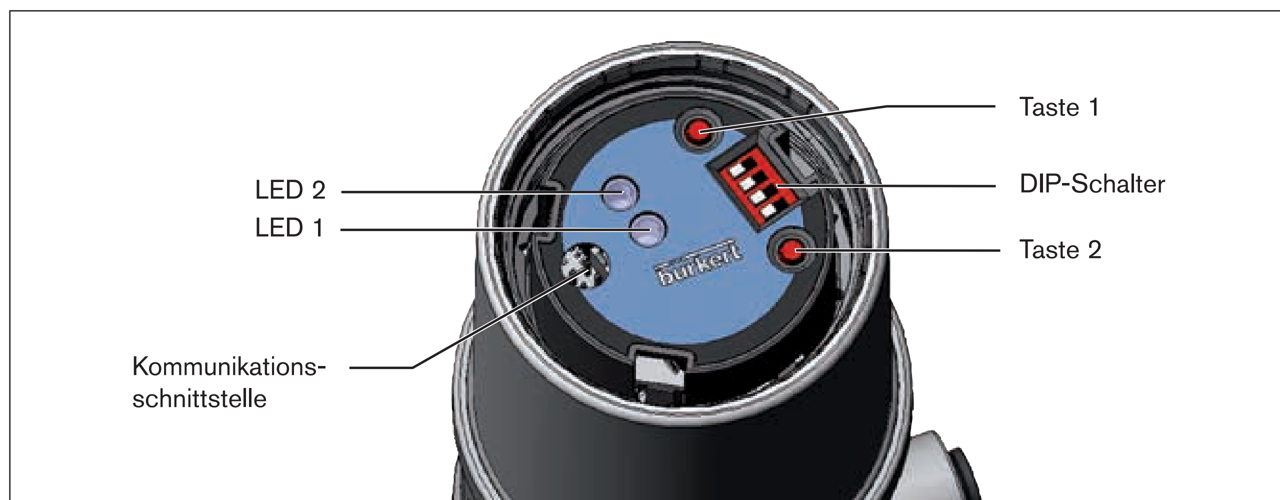


Bild 10: Beschreibung Bedienelemente

Der Positioner ist mit 2 Tasten, einem 4-poligen DIP-Schalter und 2 je 2-farbige LEDs als Anzeigeelement ausgestattet.

HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- Beim Abschrauben und Einschrauben der Klarsichthaube nicht am Antrieb des Prozessventils sondern am Anschlussgehäuse gegenhalten.

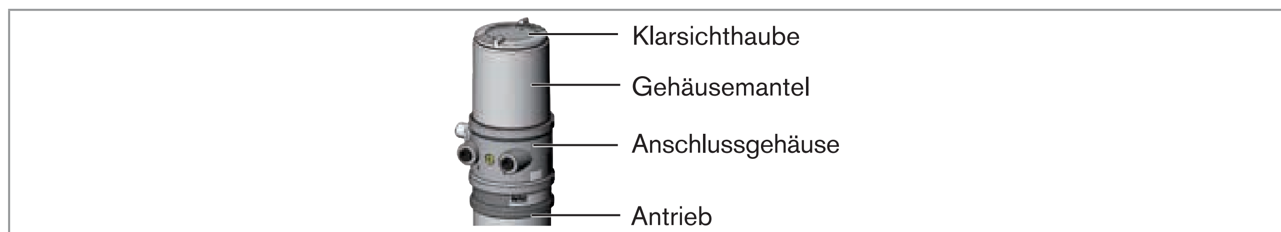


Bild 11: Positioner öffnen

→ Die Klarsichthaube des Positioners abschrauben, um die Tasten und DIP-Schalter zu bedienen.

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 die Klarsichthaube bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gehäuse schließen (Schraubwerkzeug: 674078[7]).

7.3 Belegung der Tasten

Die Belegung der 2 Tasten auf der Platine sind je nach Betriebszustand (AUTOMATIK / HAND) unterschiedlich.

Die Beschreibung der Betriebszustände (AUTOMATIK / HAND) finden Sie im Kapitel „7.1 Betriebszustand“.

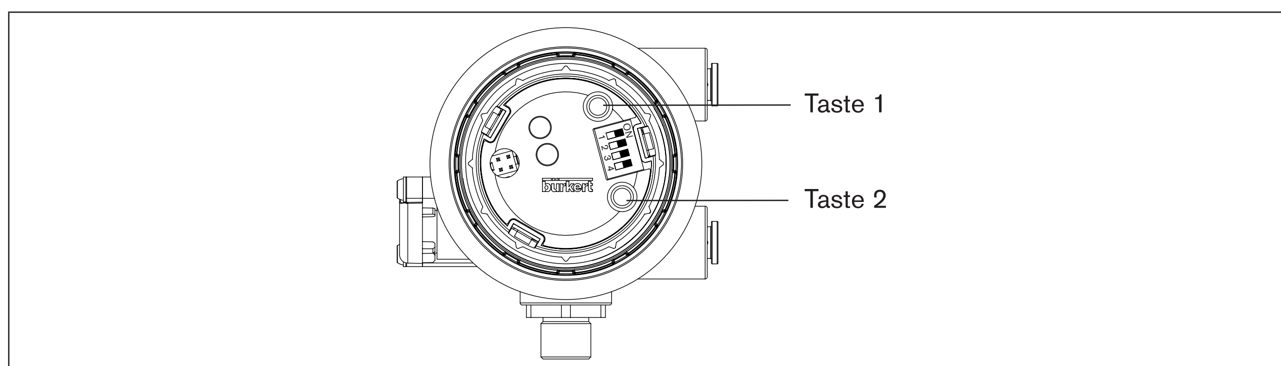


Bild 12: Beschreibung Tasten

HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- Beim Abschrauben und Einschrauben der Klarsichthaube nicht am Antrieb des Prozessventils sondern am Anschlussgehäuse gegenhalten.

→ Die Klarsichthaube des Positioners abschrauben, um die Tasten zu bedienen.

7) *Das Schraubwerkzeug (674078) ist über Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung erhältlich.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

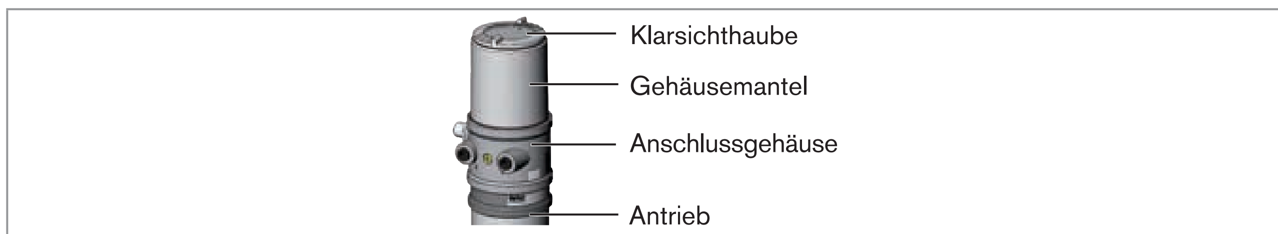


Bild 13: Positioner öffnen

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 die Klarsichthaube bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gehäuse schließen (Schraubwerkzeug: 674078[8]).

Betriebszustand HAND (DIP-Schalter 4 auf ON):

Taste	Funktion
1	Belüften[9] (manuelles Auf- / Zufahren des Antriebs)[10]
2	Entlüften[8] (manuelles Auf- / Zufahren des Antriebs)[10]

Tabelle 7: Tastenbelegung Betriebszustand HAND

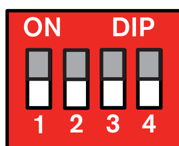
Betriebszustand AUTOMATIK (DIP-Schalter 4 auf OFF):

Taste	Funktion
1	durch 5 s langes Drücken startet die Funktion *X.TUNE*
2	-

Tabelle 8: Tastenbelegung Betriebszustand AUTOMATIK

8) *Das Schraubwerkzeug (674078) ist über Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung erhältlich.*
9) *ohne Funktion, wenn über die Kommunikationssoftware der Binäreingang mit Funktion „Hand-Auto-Umschaltung“ aktiviert wurde.*
10) *abhängig von der Wirkungsweise des Antriebs.*

7.4 Funktion der DIP-Schalter



HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- Beim Abschrauben und Einschrauben der Klarsichthaube nicht am Antrieb des Prozessventils sondern am Anschlussgehäuse gegenhalten.

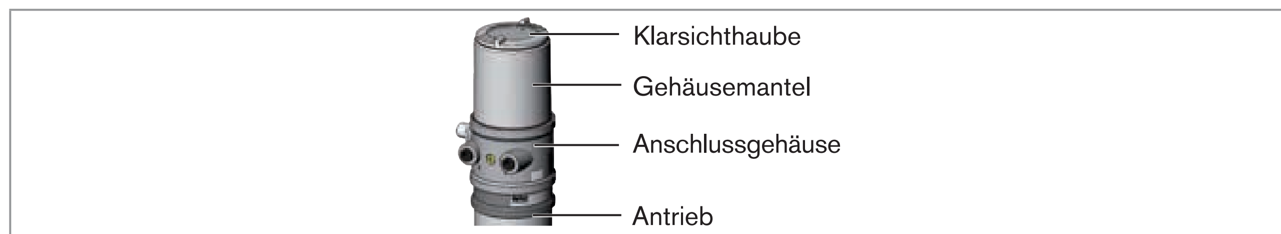


Bild 14: Positioner öffnen

→ Den Klarsichthaube des Positioners abschrauben, um die DIP-Schalter zu bedienen.

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 die Klarsichthaube bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gehäuse schließen (Schraubwerkzeug: 674078[11)]).

11) *Das Schraubwerkzeug (674078) ist über Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung erhältlich.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
1	ON	Umkehr der Wirkrichtung des Sollwerts (*DIR.CMD*) (Sollwert 20 ... 4 mA entspricht Position 0 ... 100 %), fallend
	OFF	normale Wirkrichtung des Sollwerts (Sollwert 4 ... 20 mA entspricht Position 0 ... 100 %), steigend
2	ON	Dichtschließfunktion aktiv. Das Ventil schließt unterhalb 2 %[12] und öffnet oberhalb 98 % des Sollwerts vollständig (*CUTOFF*)
	OFF	keine Dichtschließfunktion
3	ON	Korrekturkennlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie (Linearisierung der Betriebskennlinie *CHARACT*) [13]
	OFF	lineare Kennlinie
4	ON	Betriebszustand Manuell (HAND)
	OFF	Betriebszustand AUTOMATIK (AUTO)

Tabelle 9: DIP-Schalter



Hinweise zur Kommunikationssoftware:

Die Schaltstellung des DIP-Schalters hat Vorrang vor Einstellungen über die Kommunikationssoftware.

Wenn die Werte der Dichtschließfunktion (CUTOFF) oder der Korrekturkennlinie (CHARACT) über die Kommunikationssoftware geändert werden, muss die entsprechende Funktion aktiv sein (DIP-Schalter auf ON).

Die Wirkrichtung des Sollwerts (*DIR.CMD*) kann **nur** über die DIP-Schalter geändert werden.

Erfolgt keine Änderung der Korrekturkennlinie (*CHARACT*) über die Kommunikationssoftware, ist bei DIP-Schalter 3 auf ON eine lineare Kennlinie hinterlegt.



Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen finden Sie in Kapitel „12.1 Grundfunktionen“ .

12) *Werkseinstellung, kann über Kommunikationssoftware geändert werden.*
13) *Der Kennlinientyp kann über Kommunikationssoftware geändert werden.*

7.5 Anzeige der LEDs

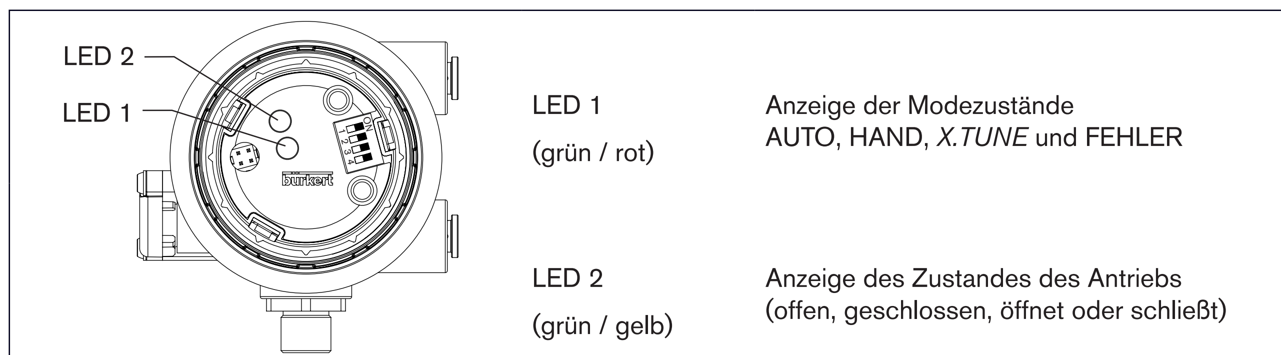


Bild 15: Anzeige LED

LED 1 (grün / rot)

<table>
<tr><th colspan="2">LED-Zustände</th><th rowspan="2">Anzeige</th></tr>
<tr><th>grün</th><th>rot</th></tr>
<tr><td>an</td><td>aus</td><td>Hochlaufphase bei Power ON</td></tr>
<tr><td>blinkt langsam</td><td>aus</td><td>Betriebszustand AUTO (AUTOMATIK)</td></tr>
<tr><td>blinkt</td><td>blinkt</td><td rowspan="2">Betriebszustand HAND</td></tr>
<tr><td colspan="2">im Wechsel</td></tr>
<tr><td>blinkt schnell</td><td>aus</td><td>X.TUNE Funktion</td></tr>
<tr><td>aus</td><td>an</td><td>FEHLER (siehe Kapitel „7.6 Fehlermeldungen“)</td></tr>
<tr><td>blinkt</td><td>blinkt</td><td rowspan="2">Betriebszustand AUTO bei Fühlerbrucherkennung</td></tr>
<tr><td colspan="2">langsam</td></tr>
</table>

Tabelle 10: Anzeige LED 1

LED 2 (grün / gelb)

LED-Zustände		Anzeige
grün	gelb	
an	aus	Antrieb geschlossen
aus	an	Antrieb offen
blinkt langsam	aus	bleibende Regelabweichung (Ist-Wert > Soll-Wert)
aus	blinkt langsam	bleibende Regelabweichung (Ist-Wert < Soll-Wert)
blinkt schnell	aus	Schließen im Betriebszustand HAND
aus	blinkt schnell	Öffnen im Betriebszustand HAND

Tabelle 11: Anzeige LED 2

7.6 Fehlermeldungen

7.6.1 Fehlermeldungen in den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK

Anzeige	Fehlerursache	Abhilfe
LED 1 (rot) an	Checksum-Fehler im Datenspeicher → Datenspeicher defekt → Das Gerät schaltet automatisch in einen älteren (eventuell nicht aktuellen) Datensatz um.	nicht möglich, Gerät defekt

Tabelle 12: Fehlermeldungen in den Betriebszuständen

7.6.2 Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion *X.TUNE*

Anzeige	Fehlerursache	Abhilfe
LED 1 (rot) an	Keine Druckluft angeschlossen	Druckluft anschließen
	Druckluftausfall während der Funktion *X.TUNE*	Druckluftversorgung kontrollieren
	Antrieb bzw. Stellsystem-Entlüftungsseite undicht	nicht möglich, Gerät defekt
	Stelllsystem-Belüftungsseite undicht	nicht möglich, Gerät defekt

Tabelle 13: Fehlermeldungen bei der Funktion X.TUNE

8 MONTAGE

8.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage.

- Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

8.2 Montage des Positioners Typ 8696 an Prozessventile der Reihe 2103, 2300 und 2301

HINWEIS!

Bei Montage an Prozessventile mit Schweißgehäuse die Montagehinweise in der Bedienungsanleitung des Prozessventils beachten.

Vorgehensweise:

1. Schaltspindel montieren

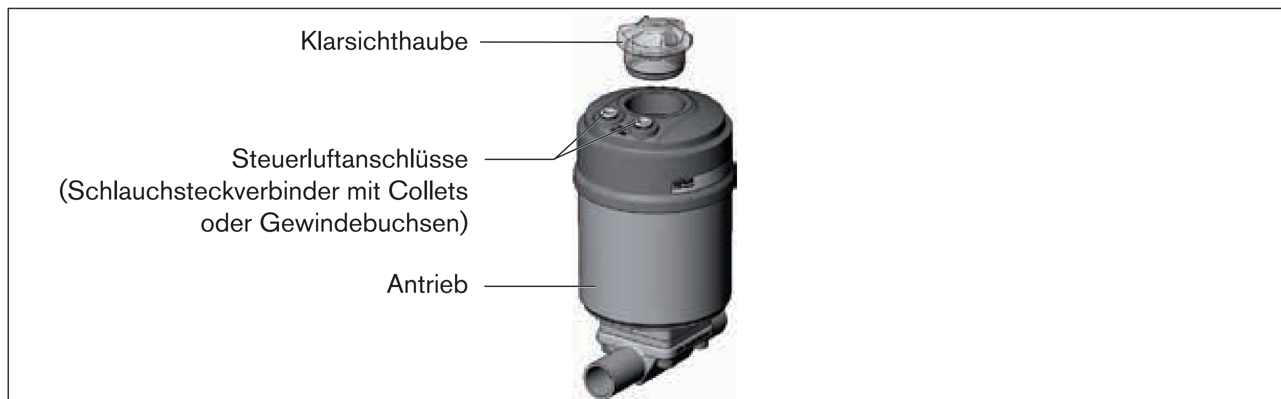


Bild 16: Montage der Schaltspindel (1), Reihe 2103, 2300 und 2301

→ Klarsichthaube am Antrieb und die Stellungsanzeige (gelbe Kappe) von der Spindelverlängerung abschrauben (falls vorhanden).

→ Bei Variante mit Schlauchsteckverbinder die Collets (weiße Tüllen) aus den beiden Steuerluftanschlüssen entfernen (falls vorhanden).

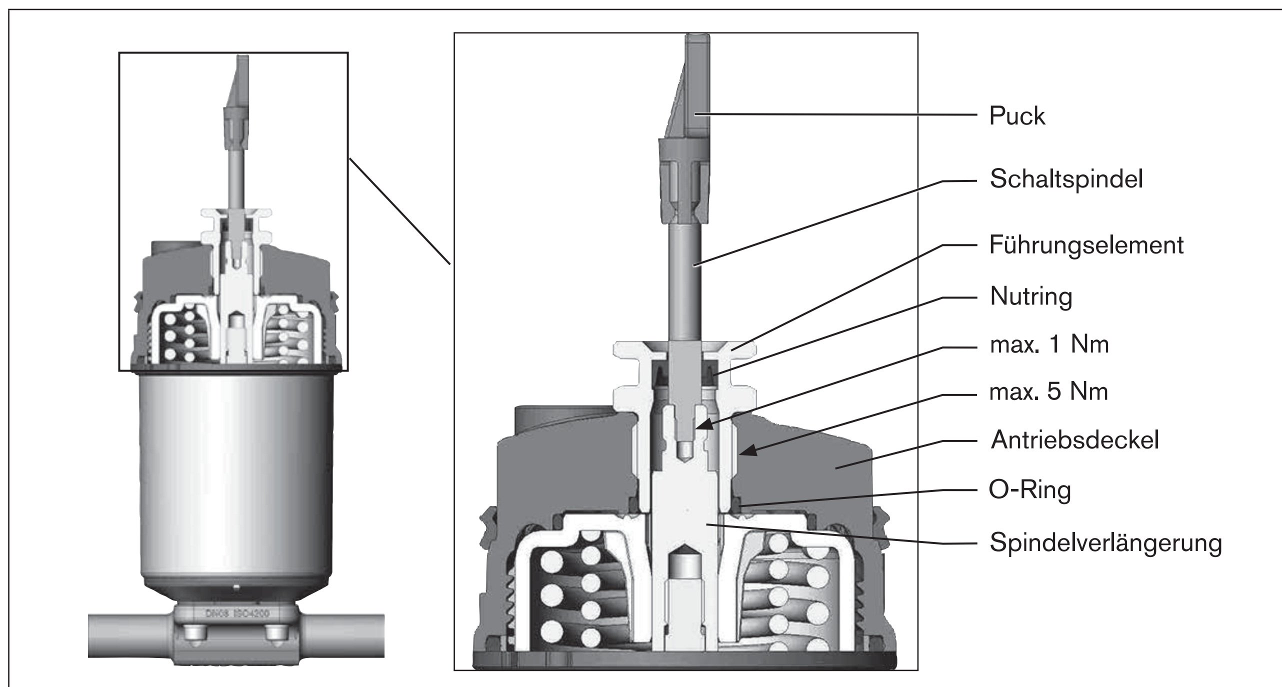


Bild 17: Montage der Schaltspindel (2), Reihe 2103, 2300 und 2301

HINWEIS!

Unsachgemäße Montage kann den Nutring im Führungselement beschädigen.

Der Nutring ist im Führungselement schon vormontiert und muss im Hinterschnitt „eingerastet“ sein.

▶ Bei Montage der Schaltspindel den Nutring nicht beschädigen.

→ Schaltspindel durch das Führungselement schieben.

HINWEIS!

Schraubensicherungslack kann den Nutring kontaminieren.

▶ Kein Schraubensicherungslack direkt auf die Schaltspindel auftragen.

→ Zur Sicherung der Schaltspindel etwas Schraubensicherungslack (Loctite 290) in die Gewindebohrung der Spindelverlängerung im Antrieb einbringen.

→ Korrekte Position des O-Rings prüfen.

→ Zentralschraube mit dem Antriebsdeckel verschrauben (maximales Drehmoment: 5 Nm).

→ Schaltspindel auf die Spindelverlängerung schrauben. Dazu ist an der Oberseite ein Schlitz angebracht (maximales Drehmoment: 1 Nm).

→ Puck auf die Schaltspindel aufschieben und einrasten.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

2. Dichtringe montieren

→ Formdichtung auf den Antriebsdeckel aufziehen (kleinerer Durchmesser zeigt nach oben).

→ Korrekte Position der O-Ringe in den Steuerluftanschlüssen prüfen.


Bei der Montage des Positioners dürfen die Collets der Steuerluftanschlüsse am Antrieb nicht montiert sein.

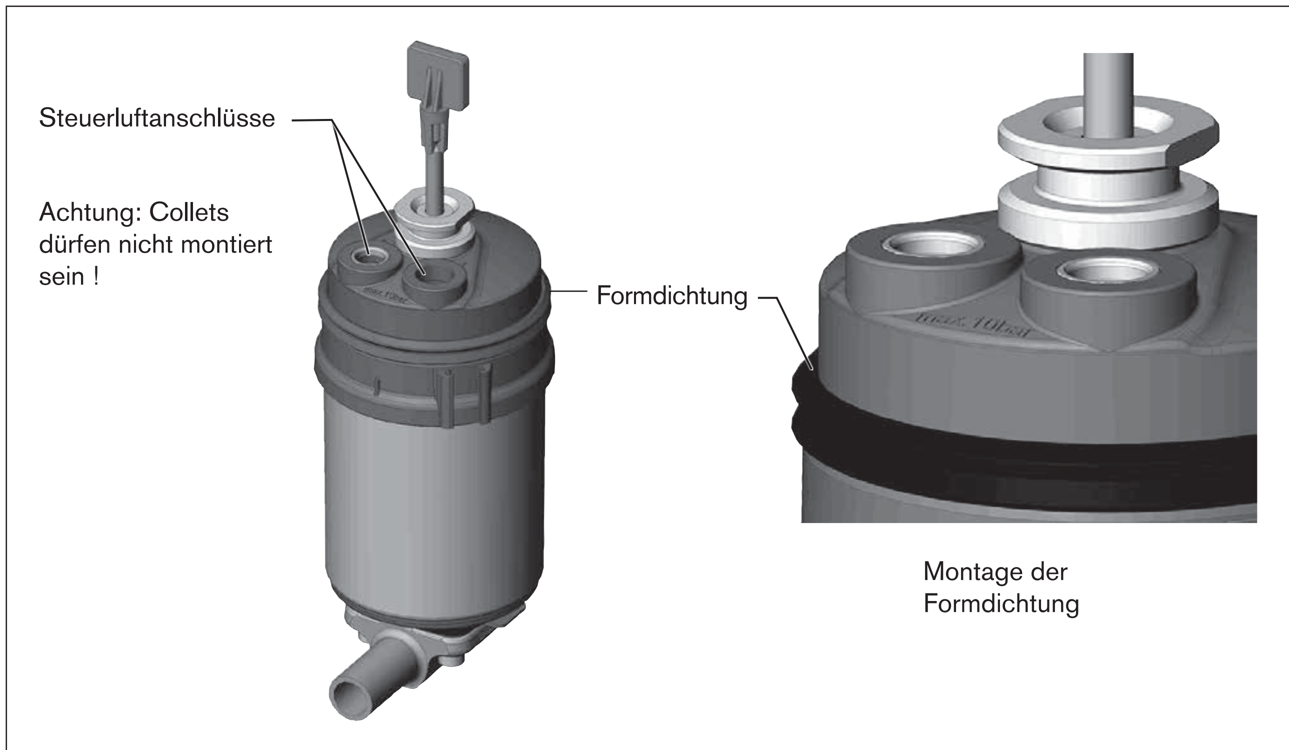


Bild 18: Montage der Dichtringe

3. Positioner montieren

→ Puck und Positioner so ausrichten, dass
1. der Puck in die Führungsschiene des Positioners

und

2. die Verbindungsstutzen des Positioners in die Steuerluftanschlüsse des Antriebs (siehe auch „Bild 20“) hineinfinden.

HINWEIS!

Beschädigung der Platine oder Funktionsausfall.

▸ Darauf achten, dass der Puck plan auf der Führungsschiene aufliegt.

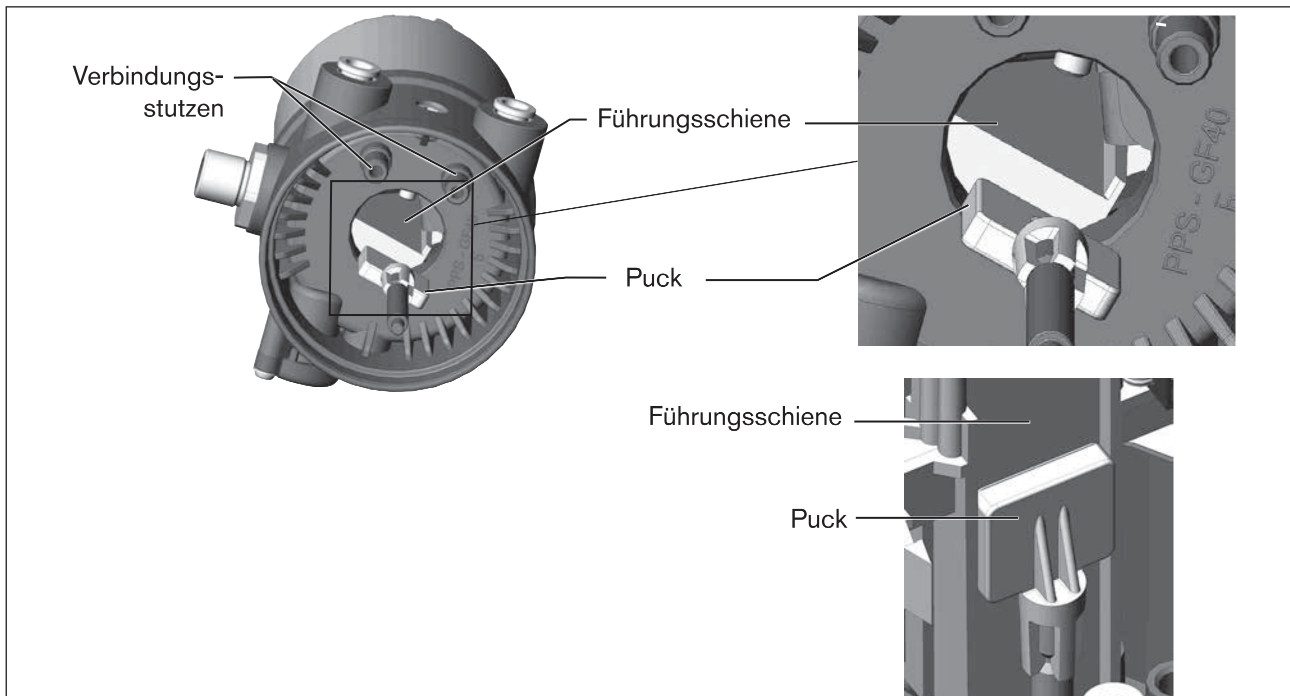


Bild 19: Ausrichten des Pucks

→ Positioner ohne Drehbewegung soweit auf den Antrieb schieben, dass an der Formdichtung kein Spalt mehr sichtbar ist.

HINWEIS!

Durch ein zu hohes Drehmoment beim Einschrauben der Befestigungsschraube kann die Schutzart IP65 / IP67 nicht sichergestellt werden.

- Befestigungsschrauben nur mit einem maximalen Drehmoment von 1,5 Nm anziehen.

→ Positioner mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auf dem Antrieb befestigen. Dabei die Schrauben nur leicht anziehen (maximales Drehmoment: 1,5 Nm).

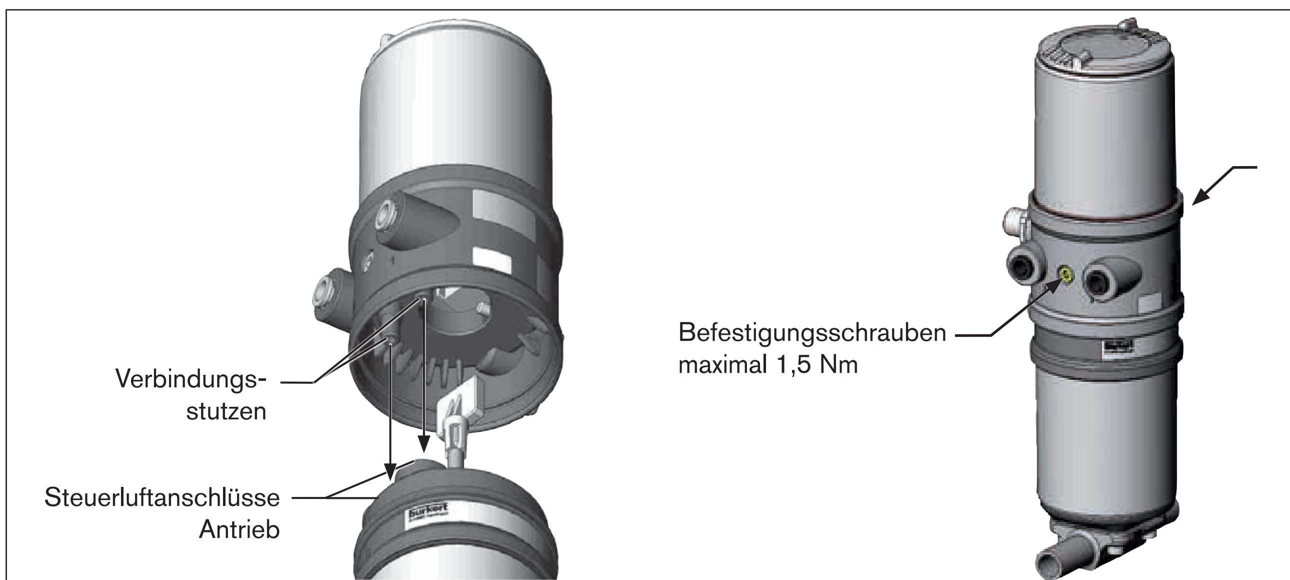


Bild 20: Montage Positioner

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

8.3 Drehen des Antriebsmoduls bei Prozessventilen der Reihe 2300 und 2301

Das Antriebsmodul (Positioner und Antrieb) kann nur bei Geradsitz- und Schrägsitzventilen der Reihe 2300 und 2301 gedreht werden.

Die Position der Anschlüsse kann durch Verdrehen des Antriebsmoduls (Positioner und Antrieb) um 360° stufenlos ausgerichtet werden.

Es kann nur das gesamte Antriebsmodul gedreht werden. Das Verdrehen des Positioners gegen den Antrieb ist nicht möglich.
Das Prozessventil muss sich beim Ausrichten des Antriebmoduls in geöffneter Stellung befinden.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Vorgehensweise:

→ Ventilgehäuse in eine Haltevorrichtung einspannen (nur nötig, wenn das Prozessventil noch nicht eingebaut ist).

→ Bei Steuerfunktion A: Prozessventil öffnen.

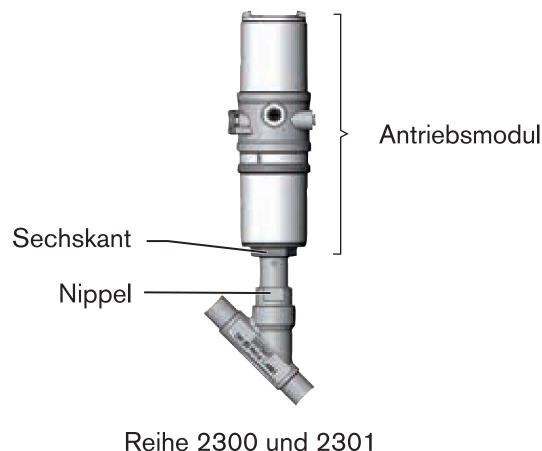


Bild 21: Drehen des Antriebsmoduls

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

→ An der Schlüsselfläche des Nippels mit passendem Gabelschlüssel gegenhalten.

→ Passender Gabelschlüssel am Sechskant des Antriebs ansetzen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Mediumsaustritt und Druckentladung.

Bei falscher Drehrichtung kann sich die Gehäuseschnittstelle lösen.

- Antriebsmodul nur gegen den Uhrzeigersinn drehen (siehe „Bild 22“).

→ Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (von unten gesehen) das Antriebsmodul in die gewünschte Position bringen.

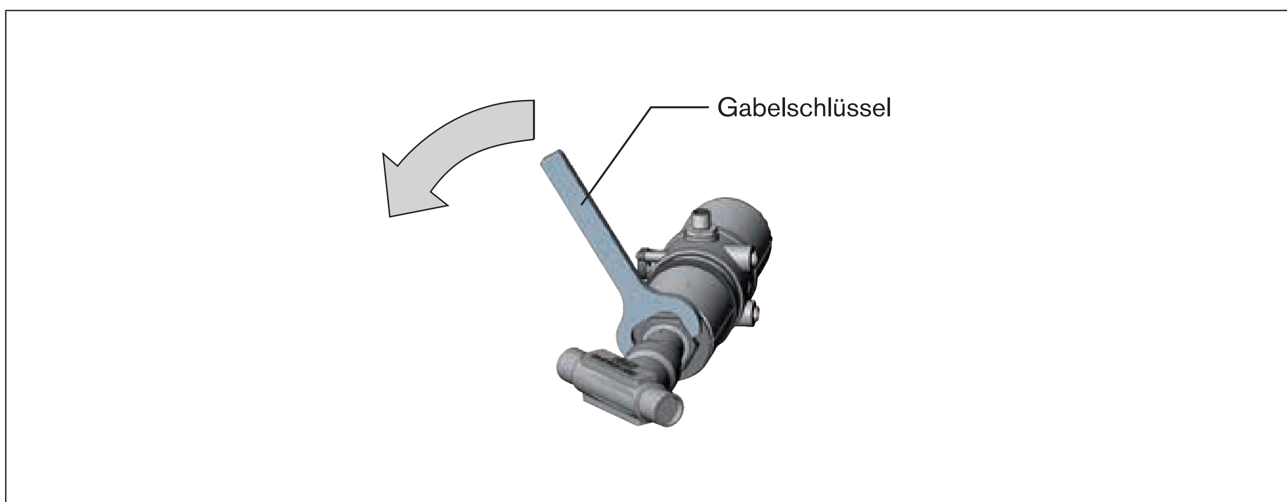


Bild 22: Drehen mit Gabelschlüssel

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

9 PNEUMATISCHE INSTALLATION



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Vorgehensweise:

→ Steuermedium an den Steuerluftanschluss (1) anschließen
(3 ... 7 bar; Instrumentenluft, öl-, wasser- und staubfrei).

→ Abluftleitung oder einen Schalldämpfer an den Abluftanschluss (3) montieren.



Wichtiger Hinweis zur einwandfreien Funktion des Geräts:

- Durch die Installation darf sich kein Rückdruck aufbauen.
- Für den Anschluss einen Schlauch mit ausreichendem Querschnitt. wählen.
- Die Abluftleitung muss so konzipiert sein, dass kein Wasser oder sonstige Flüssigkeit durch den Abluftanschluss in das Gerät gelangen kann.

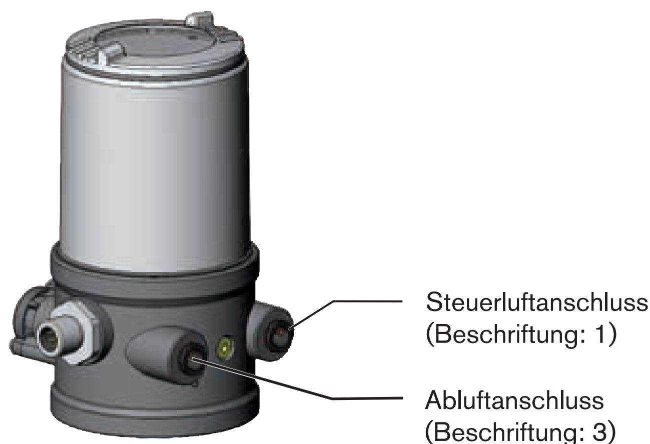


Bild 23: Pneumatischer Anschluss

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015



Achtung (Abluftkonzept):
Für die Einhaltung der Schutzart IP67 muss eine Abluftleitung in den trockenen Bereich montiert werden.

Halten Sie den anliegenden Druckversorgung **unbedingt** mindestens 0,5 ... 1 bar über dem Druck, der notwendig ist, den Antrieb in seine Endstellung zu bringen. Sie gewährleisten dadurch, dass das Regelverhalten im oberen Hubbereich aufgrund zu kleiner Druckdifferenz nicht stark negativ beeinflusst wird.

Halten Sie die Schwankungen des Druckversorgung während des Betriebs möglichst gering (max. ±10 %). Bei größeren Schwankungen sind die mit der Funktion *X.TUNE* eingemessenen Reglerparameter nicht optimal.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

10 ELEKTRISCHE INSTALLATION 24 V DC

Alle elektrischen Eingänge und Ausgänge des Geräts sind zur Versorgungsspannung nicht galvanisch getrennt.

Für die elektrische Kontaktierung des Positioners gibt es die Anschlussart:

- **Multipol**
  mit Rundsteckverbinder M12 x 1, 8-polig

10.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

10.2 Elektrische Installation mit Rundsteckverbinder



GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

10.2.1 Bezeichnung der Kontakte Typ 8696

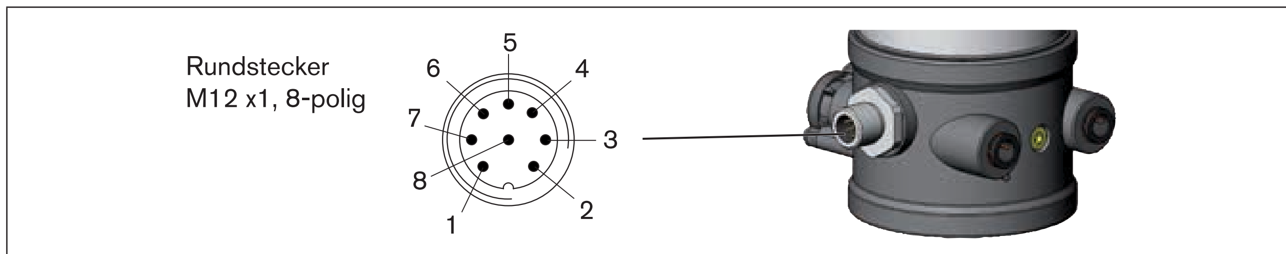


Bild 24: Rundstecker M12 x 1, 8-polig

10.2.2 Anschluss des Positioners Typ 8696

→ Pins entsprechend der Ausführung (Optionen) des Positioners anschließen.

Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS) - Rundstecker M 12 x 1, 8-polig

Pin	Aderfarbe[14]	Belegung	äußere Beschaltung / Signalpegel
1	weiß	Sollwert + (0/4 ... 20 mA)	1 o—— + (0/4 ... 20 mA)
2	braun	Sollwert GND	2 o—— GND
5	grau	Binäreingang +	5 o—— + 0 ... 5 V (log. 0) / 10 ... 30 V (log. 1)
6	rosa	Binäreingang -	6 o—— GND

Tabelle 14: Pin-Belegung - Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS) - Rundstecker M 12 x 1, 8-polig

**Ausgangssignale zur Leitstelle (z. B. SPS) - Rundstecker M 12 x 1, 8-polig
(nur bei Option Analogausgang erforderlich)**

Pin	Aderfarbe[14]	Belegung	äußere Beschaltung / Signalpegel
8	rot	Analoge Stellungsrückmeldung +	8 o——► + (0/4 ... 20 mA)
7	blau	Analoge Stellungsrückmeldung GND	7 o——► GND

Tabelle 15: Pin-Belegung - Ausgangssignale zur Leitstelle - Rundstecker M 12 x 1, 8-polig

14) *Die angegebenen Farben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel (919061)*

Betriebsspannung (Rundstecker M 12 x 1, 8-polig)

Pin	Aderfarbe[15)]	Belegung	äußere Beschaltung
4	gelb	+ 24 V	4 ○—— 24 V DC ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %
3	grün	GND	3 ○——

Tabelle 16: Pin-Belegung - Betriebsspannung (Rundstecker M 12 x 1, 8-polig)

---

15) *Die angegebenen Farben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel (919061)*

Nach Anlegen der Betriebsspannung ist der Positioner in Betrieb.

→ Die erforderlichen Grundeinstellungen vornehmen und die automatische Anpassung des Positioners auslösen, wie in Kapitel „11 Inbetriebnahme“ beschrieben.

11 INBETRIEBNAHME

11.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb.

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- Die Sicherheitshinweise und die Bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.

11.2 Festlegen der Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen des Positioners werden werkseitig durchgeführt.



Zur Anpassung des Positioners an örtliche Bedingungen muss nach der Installation die Funktion *X.TUNE* ausgeführt werden.

11.2.1 Ausführen der automatischen Anpassung *X.TUNE*:



WARNUNG!

Während der Ausführung der *X.TUNE* - Funktion bewegt sich das Ventil selbsttätig aus seiner augenblicklichen Stellung.

- *X.TUNE* niemals bei laufendem Prozess durchführen.
- Durch geeignete Maßnahmen verhindern, dass die Anlage unbeabsichtigt betätigt werden kann.

HINWEIS!

Durch einen falschen Steuerdruck oder aufgeschaltenten Betriebsdruck am Ventilsitz kann es zur Fehlanpassung des Reglers kommen.

- *X.TUNE* **in jedem Fall** bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Steuerdruck (= pneumatische Hilfsenergie) durchführen.
- Funktion *X.TUNE* vorzugsweise **ohne** Betriebsmediumsdruck durchführen, um Störeinflüsse infolge von Strömungskräften auszuschließen.



Zur Durchführung der *X.TUNE* muss sich der Positioner im Betriebszustand AUTOMATIK befinden (DIP-Schalter 4 = OFF).

HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- Beim Abschrauben und Einschrauben der Klarsichthaube nicht am Antrieb des Prozessventils sondern am Anschlussgehäuse gegenhalten.

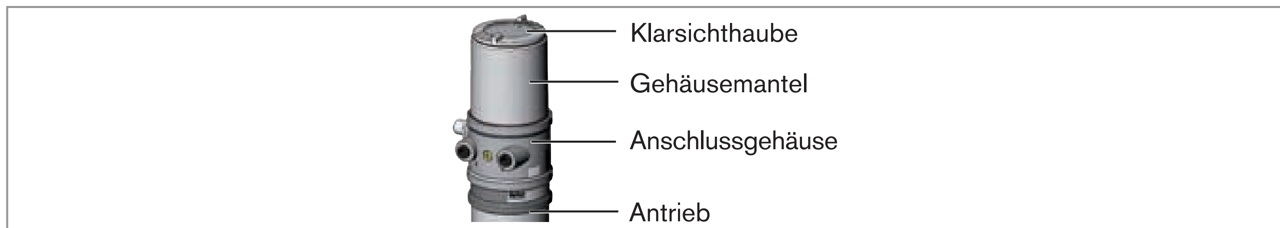


Bild 25: Positioner öffnen

→ Klarsichthaube des Positioners abschrauben, um die Tasten und DIP-Schalter zu bedienen.

→ Starten der *X.TUNE* durch 5 s langes Drücken der Taste 1[16].

Während der Durchführung der *X.TUNE* blinkt die LED 1 sehr schnell (grün).

Ist die automatische Anpassung beendet, blinkt die LED 1 langsam (grün)[17].

Die Änderungen werden automatisch nach erfolgreicher *X.TUNE* Funktion in den Speicher (EEPROM) übernommen.

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 die Klarsichthaube bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gehäuse schließen (Schraubwerkzeug: 674078[18]).

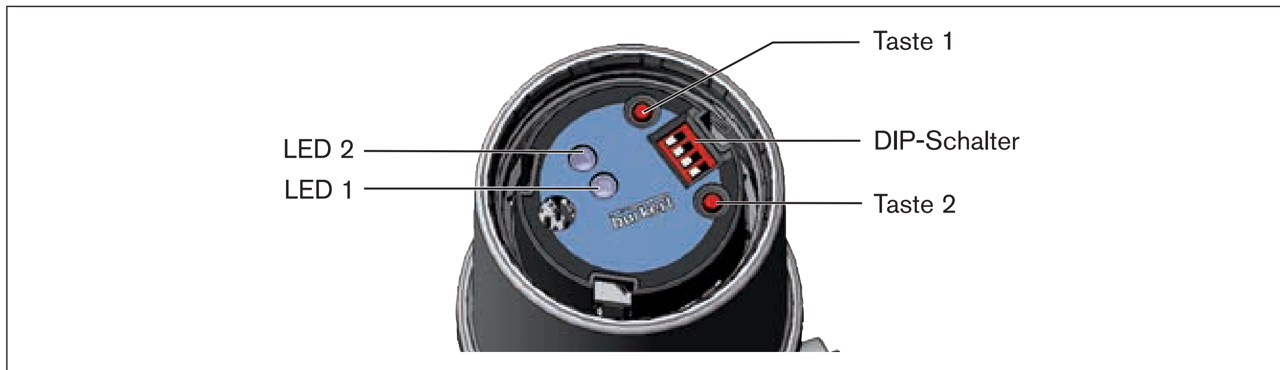


Bild 26: Starten X.TUNE

16) *Starten der X.TUNE auch über Kommunikationssoftware möglich.*
17) *bei Auftreten eines Fehlers leuchtet die LED 1 rot.*
18) *Das Schraubwerkzeug (674078) ist über Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung erhältlich.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12 BEDIENUNG UND FUNKTION

Der Positioner Typ 8696 hat verschiedene Grund- und Zusatzfunktionen, die über die DIP-Schalter bzw. die Kommunikationssoftware konfigurier- und parametrierbar sind.

12.1 Grundfunktionen

Folgende Grundfunktionen sind über die DIP-Schalter aktivierbar (*CUTOFF und CHARACT)* bzw. veränderbar (*DIR.CMD).*

Funktion	Beschreibung	DIP-Schalter	OFF	ON
DIR.CMD	Wirkrichtung zwischen Eingangssignal und Soll-Position	1	steigend	fallend
CUTOFF	Dichtschließfunktion für Positioner	2	Dichtschließfunktion aus	Dichtschließfunktion ein
CHARACT	Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie)	3	lineare Kennlinie	Korrekturkennlinie

Tabelle 17: Grundfunktionen DIP-Schalter

HINWEIS!

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- Beim Abschrauben und Einschrauben der Klarsichthaube nicht am Antrieb des Prozessventils sondern am Anschlussgehäuse gegenhalten.

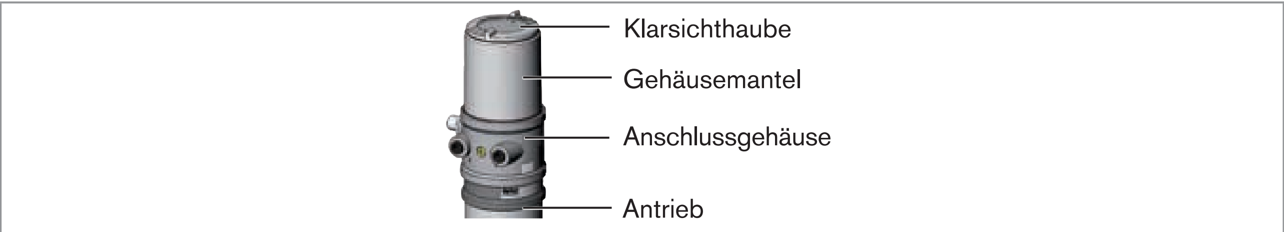


Bild 27: Positioner öffnen

→ Die Klarsichthaube des Positioners abschrauben, um die DIP-Schalter zu bedienen.

HINWEIS!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

- Zur Einhaltung der Schutzart IP65 / IP67 die Klarsichthaube bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gehäuse schließen (Schraubwerkzeug: 674078[19]).

19) *Das Schraubwerkzeug (674078) ist über Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung erhältlich.*

Folgende Grundfunktion ist nur über die Kommunikationssoftware veränderbar.

Funktion	Beschreibung	Werkseinstellung
INPUT	Eingabe des Normsignaleingangs für die Sollwertvorgabe	4 ... 20 mA
RESET	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	
X.TUNE	Automatische Anpassung des Positioners an die jeweiligen Betriebsbedingungen	

Tabelle 18: Grundfunktion Kommunikationssoftware

Die Funktionen *INPUT*, *CUTOFF und CHARACT können* über die Kommunikationssoftware parametriert werden.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.1 *DIR.CMD* - Wirkrichtung (Direction) des Positioner-Sollwerts

Über diese Funktion stellen Sie die Wirkrichtung zwischen dem Eingangssignal (INPUT) und der Soll-Position des Antriebs ein.

Werkseinstellung: DIP-Schalter auf OFF (steigend)

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
1	ON	Umkehr der Wirkrichtung des Sollwerts (*DIR.CMD*) (Sollwert 20 ... 4 mA entspricht Position 0 ... 100 %), fallend
	OFF	normale Wirkrichtung des Sollwerts (Sollwert 4 ... 20 mA entspricht Position 0 ... 100 %), steigend

Tabelle 19: DIP-Schalter 1


Die Wirkrichtung (*DIR.CMD*) kann **nur** über den DIP-Schalter 1 im Positioner geändert werden.

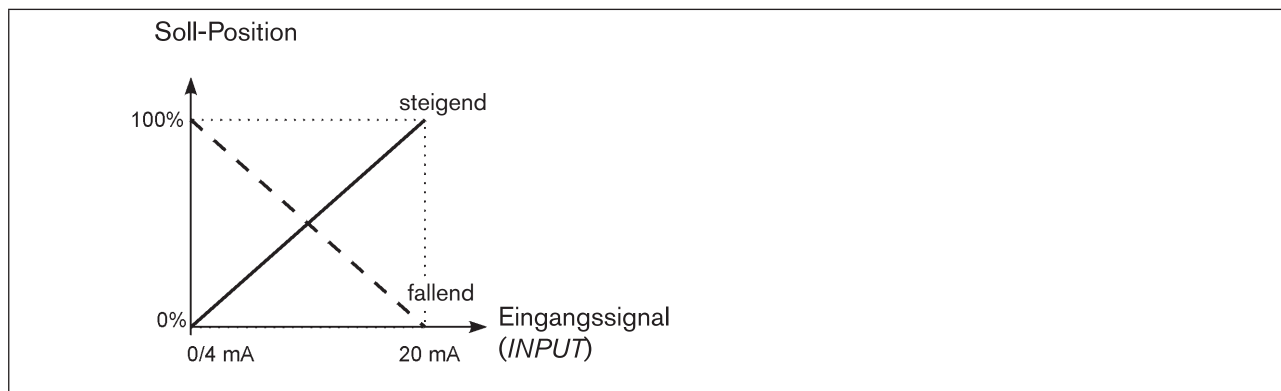


Bild 28: Diagramm DIR.CMD

12.1.2 *CUTOFF* - Dichtschließfunktion für den Positioner

Diese Funktion bewirkt, dass das Ventil außerhalb des Regelbereichs dicht schließt.

Die Wiederaufnahme des Regelbetriebs erfolgt mit einer Hysterese von 1 %.

Werkseinstellung: DIP-Schalter 2 auf OFF (keine Dichtschließfunktion)

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
2	ON	Dichtschließfunktion aktiv. Das Ventil schließt unterhalb 2 %[20] und öffnet oberhalb 98 % des Sollwerts vollständig (*CUTOFF*)
	OFF	keine Dichtschließfunktion

Tabelle 20: DIP-Schalter 2

Mit der Kommunikationssoftware können die Grenzen für den Stellungs-Sollwert in Prozent verändert werden.



Die Schaltstellung der DIP-Schalter im Positioner hat Vorrang vor der Kommunikationssoftware, d. h. Einstellungen der Dichtschließfunktion (*CUTOFF*), die über die Kommunikationssoftware geändert werden sind nur aktiv, wenn der DIP-Schalter 2 im Positioner auf ON steht.

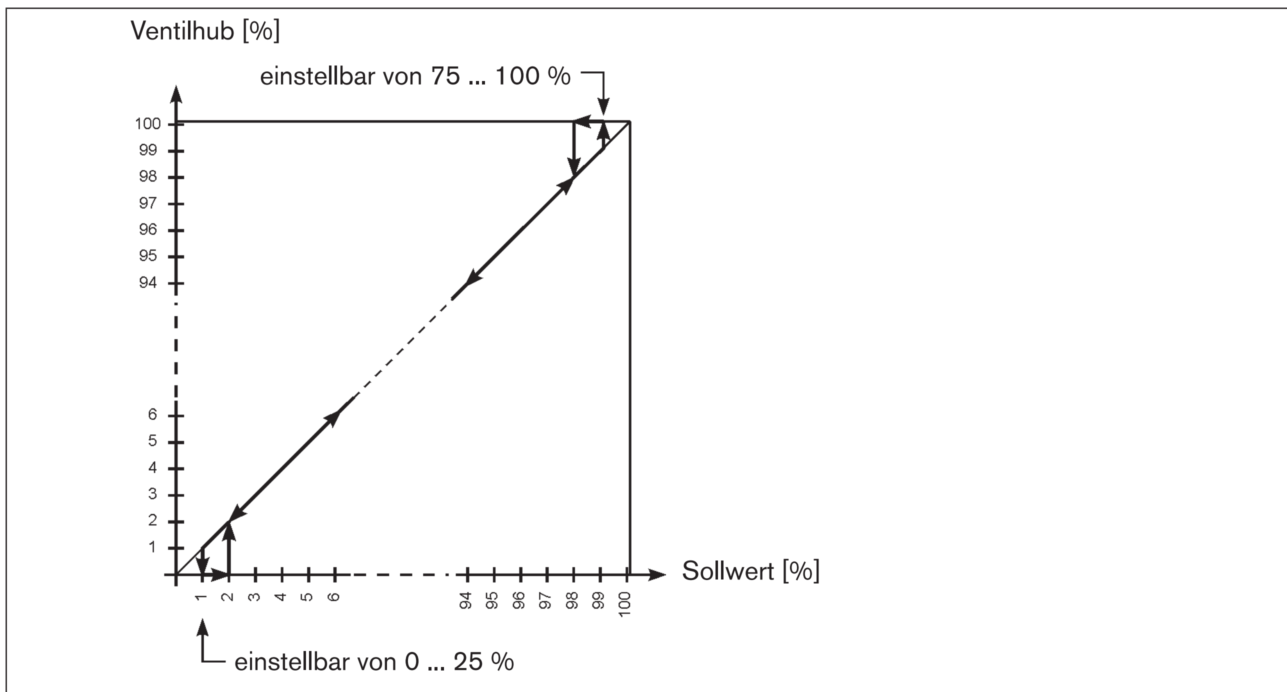


Bild 29: Diagramm CUTOFF

---

[20] *Werkseinstellung, kann über Kommunikationssoftware geändert werden.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.3 *CHARACT* - Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal (Stellungs-Sollwert) und Hub

Characteristic (Kundenspezifische Kennlinie)

Mit dieser Funktion wird eine Übertragungskennlinie bezüglich Sollwert (Soll-Position) und Ventilhub zur Korrektur der Durchfluss- bzw. Betriebskennlinie aktiviert.


Die Übertragungskennlinie kann nur über die Kommunikationssoftware geändert werden.

Werkseinstellung: DIP-Schalter 3 auf OFF (linear)

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
3	ON	Korrekturkennlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie (Linearisierung der Betriebskennlinie *CHARACT*) [21]
	OFF	lineare Kennlinie

Tabelle 21: DIP-Schalter 3


Die Schaltstellung der DIP-Schalter im Positioner hat Vorrang vor der Kommunikationssoftware, d. h. Einstellungen der Korrekturkennlinie (*CHARACT*), die über die Kommunikationssoftware geändert werden sind nur aktiv, wenn der DIP-Schalter 3 im Positioner auf ON steht.

Kennlinien, die über die Kommunikationssoftware ausgewählt werden können:

Kennlinie	Beschreibung
linear	Lineare Kennlinie
1 : 25	Gleichprozentige Kennlinie 1 : 25
1 : 33	Gleichprozentige Kennlinie 1 : 33
1 : 50	Gleichprozentige Kennlinie 1 : 50
25 : 1	Invers gleichprozentige Kennlinie 25 : 1
33 : 1	Invers gleichprozentige Kennlinie 33 : 1
55 : 1	Invers gleichprozentige Kennlinie 55 : 1
FREE	Benutzerdefinierte, über Stützstellen frei programmierbare Kennlinie

Tabelle 22: Auswahl Kennlinien

21) *Der Kennlinientyp kann nur über die Kommunikationssoftware geändert werden*

Die Durchflusskennlinie $k_V = f(s)$ kennzeichnet den Durchfluss eines Ventils, ausgedrückt durch den k_V-Wert in Abhängigkeit vom Hub s der Antriebsspindel. Sie ist durch die Formgebung des Ventilsitzes und der Sitzdichtung festgelegt. Im Allgemeinen werden zwei Typen von Durchflusskennlinien realisiert, die lineare und die gleichprozentige.

Bei linearen Kennlinien sind gleichen Hubänderungen ds gleiche k_V-Wert-Änderungen dk_V zugeordnet.

$(dk_V = n_{lin} \cdot ds)$.

Bei einer gleichprozentigen Kennlinie entspricht einer Hubänderung ds eine gleichprozentige Änderung des k_V-Werts.

$(dk_V/k_V = n_{gleichpr} \cdot ds)$.

Die Betriebskennlinie Q = f(s) gibt den Zusammenhang zwischen dem Volumenstrom Q im eingebauten Ventil und dem Hub s wieder. In diese Kennlinie gehen die Eigenschaften der Rohrleitungen, Pumpen und Verbraucher ein. Sie weist deshalb eine von der Durchflusskennlinie verschiedene Form auf.

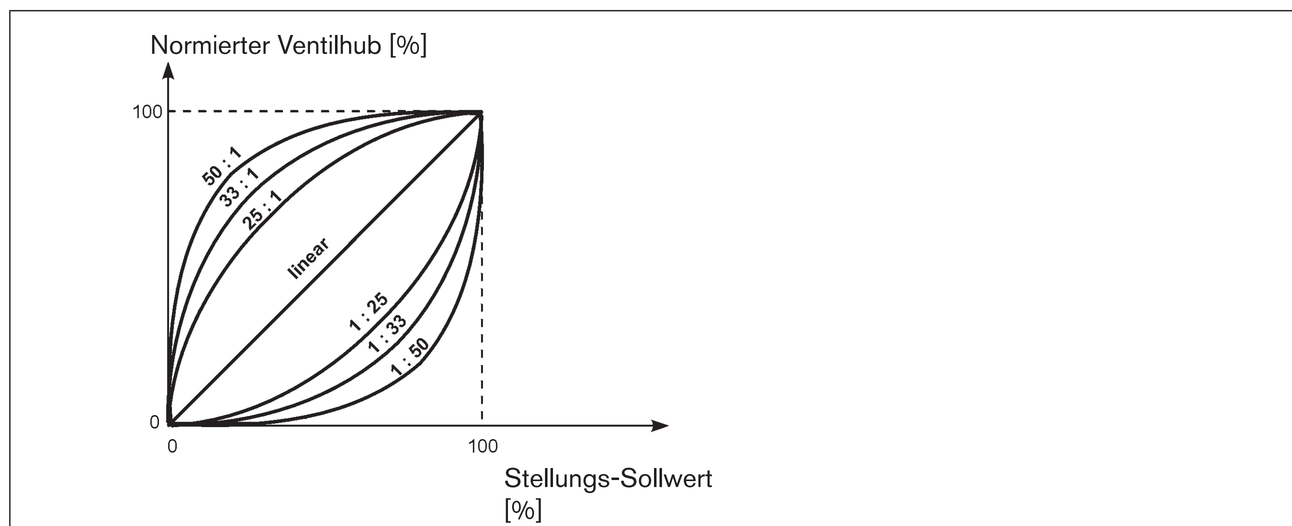


Bild 30: Kennlinie

Bei Stellaufgaben für Regelungen werden an den Verlauf der Betriebskennlinie meist besondere Anforderungen gestellt, z. B. Linearität. Aus diesem Grund ist es gelegentlich erforderlich, den Verlauf der Betriebskennlinie in geeigneter Weise zu korrigieren. Zu diesem Zweck ist im Positioner ein Übertragungsglied vorgesehen, das verschiedene Kennlinien realisiert. Diese werden zur Korrektur der Betriebskennlinie verwendet.

Es können gleichprozentige Kennlinien 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 und 50:1 und eine lineare Kennlinie eingestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, eine Kennlinie über Stützstellen frei zu programmieren.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie

Die Kennlinie wird über 21 Stützstellen definiert, die gleichmäßig über den Stellungs-Sollwertbereich von 0 ... 100 % verteilt sind. Ihr Abstand beträgt 5 %. Jeder Stützstelle kann ein frei wählbarer Hub (Einstellbereich 0 ... 100 %) zugeordnet werden. Die Differenz zwischen den Hubwerten zweier benachbarter Stützstellen darf nicht größer als 20 % sein.

Beispiel einer programmierten Kennlinie

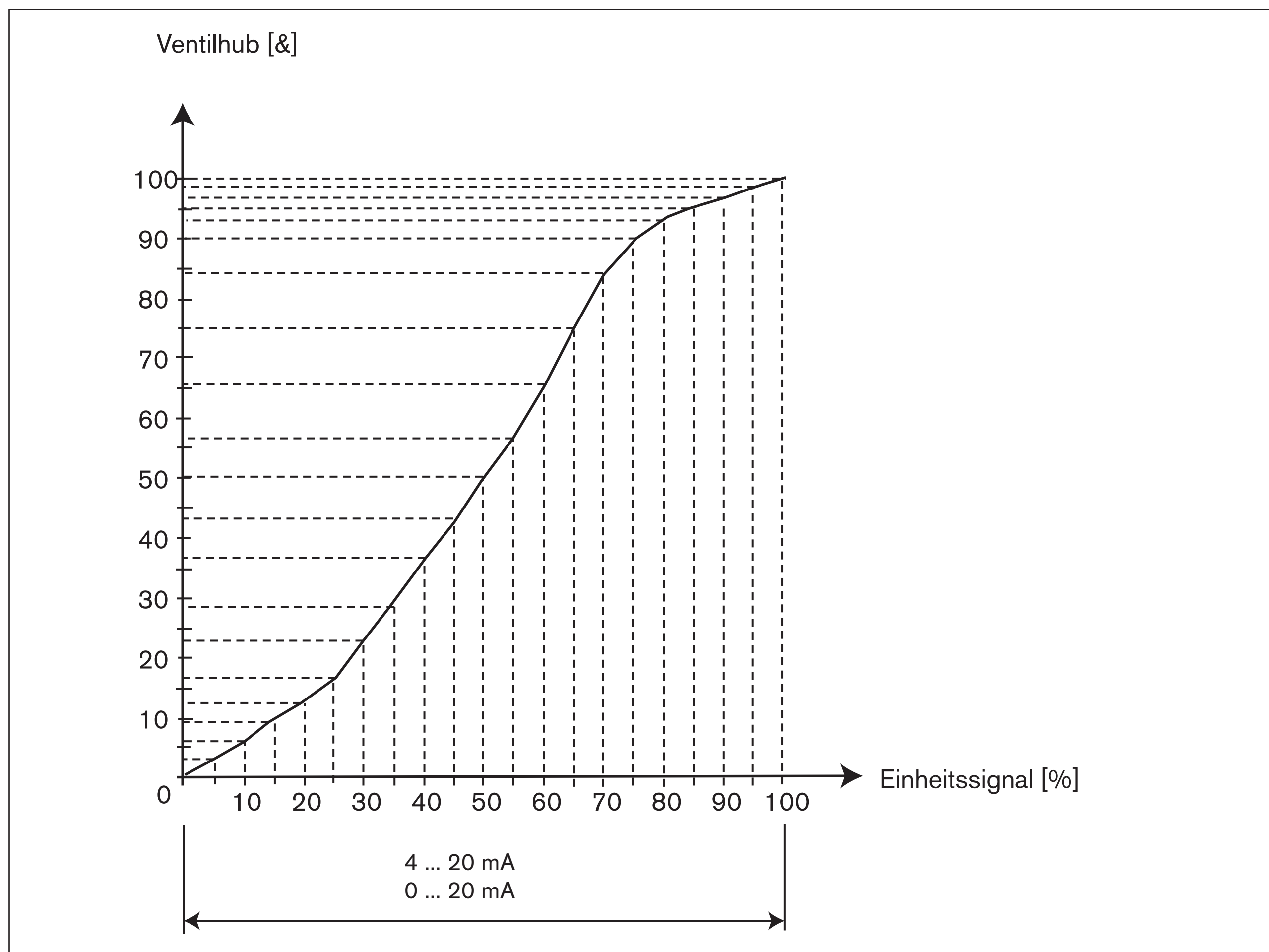


Bild 31: Beispiel einer programmierten Kennlinie

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.4 *INPUT* - Eingabe des Eingangssignals

Mit dieser Funktion wird das Eingangssignal für den Sollwert eingestellt.

Werkseinstellung: 4 ... 20 mA

12.1.5 *RESET / FACTORY RESET* - Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

Mit dieser Funktion wird der Positioner auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

12.1.6 *X.TUNE* - Automatische Anpassung des Positioners an die jeweiligen Betriebsbedingungen



Für eine Funktionskontrolle des Positioners muss zur Anpassung an örtliche Bedingungen die Funktion *X.TUNE* ausgeführt werden.



WARNUNG!

Während der Ausführung der *X.TUNE* - Funktion bewegt sich das Ventil selbsttätig aus seiner augenblicklichen Stellung.

- *X.TUNE* niemals bei laufendem Prozess durchführen.
- Durch geeignete Maßnahmen verhindern, dass die Anlage / Positioner unbeabsichtigt betätigt werden kann.

HINWEIS!

Eine Fehlanpassung des Reglers durch eine falsche Druckversorgung oder aufgeschalteten Betriebsmediumsdruck vermeiden.

- *X.TUNE* **in jedem Fall** bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Druckversorgung (= pneumatische Hilfsenergie) durchführen.
- Die Funktion *X.TUNE* vorzugsweise **ohne** Betriebsmediumsdruck durchführen, um Störeinflüsse infolge von Strömungskräften auszuschließen.



Zur Durchführung der *X.TUNE* muss sich der Positioner im Betriebszustand AUTOMATIK befinden (DIP-Schalter 4 = OFF).

→ *TUNE* / *TUNE Functions* auswählen.

→ Starten der *X.TUNE* durch Betätigen der Schaltfläche „Start X.TUNE“ [2)].

Der Fortschritt der *X.TUNE* wird in der Kommunikationssoftware angezeigt:

Ist die automatische Anpassung beendet, erscheint eine Meldung.

Die Änderungen werden automatisch nach erfolgreicher *X.TUNE* Funktion in den Speicher (EEPROM) des Positioners übernommen.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2 Zusatzfunktionen

Folgende Zusatzfunktionen können über die Kommunikationssoftware konfiguriert und parametriert werden:

Funktion	Beschreibung
DIR.ACTUATOR	Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer zur Ist-Position
SPLITRANGE	Signalbereichsaufteilung; Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.
X.LIMIT	Begrenzung des mechanischen Hubbereichs
X.TIME	Begrenzung der Stellgeschwindigkeit
X.CONTROL	Parametrieren des Positioners
SAFE POSITION	Eingabe der Sicherheitsstellung
SIGNAL ERROR	Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel
BINARY INPUT	Aktivierung des Binäreingangs
OUTPUT	Konfigurierung der Ausgänge (nur mit Zusatzplatine für analoge Rückmeldung bzw. Binärausgänge)

Tabelle 23: Zusatzfunktionen

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.1 *DIR.ACTUATOR* - Wirkrichtung (Direction) des Stellantriebs

Mit dieser Funktion wird die Wirkrichtung zwischen dem Belüftungszustand des Antriebs und der Ist-Position eingestellt.

Werkseinstellung: steigend

Steigend: Direkte Wirkrichtung (entlüftet → 0 %; belüftet 100 %)
Fallend: Inverse Wirkrichtung (entlüftet → 100 %; belüftet 0 %)

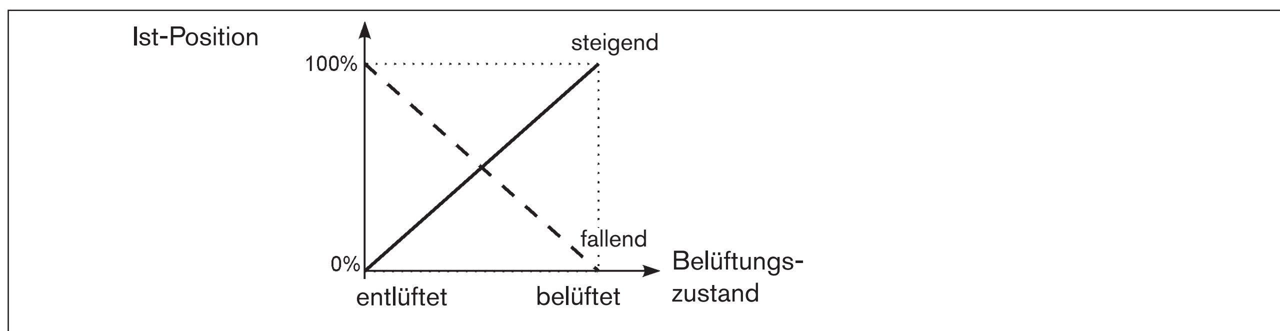


Bild 32: Diagramm DIR.ACTUATOR

12.2.2 *SPLITRANGE* - Signalbereichsaufteilung (Split range)

Minimal- und Maximal-Werte des Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.

Werkseinstellung: Signalbereichsaufteilung unten = 0 %; Signalbereichsaufteilung oben = 100 %

Signalbereichsaufteilung unten:	Eingabe des minimalen Werts des Eingangssignals in % Einstellbereich: 0 ... 75 %
Signalbereichsaufteilung oben:	Eingabe des maximalen Werts des Eingangssignals in % Einstellbereich: 25 ... 100 %

Mit dieser Funktion wird der Stellungs-Sollwertbereich des Positioners durch Festlegen eines minimalen und eines maximalen Werts eingeschränkt. Dadurch ist es möglich, einen genutzten Einheitssignalbereich (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA) auf mehrere Positioner aufzuteilen (ohne oder mit Überlappung). Auf diese Weise können mehrere Ventile abwechselnd oder bei überlappenden Sollwertbereichen gleichzeitig als Stellglieder genutzt werden.

Aufspalten eines Einheitssignalbereichs in zwei Sollwertbereiche:

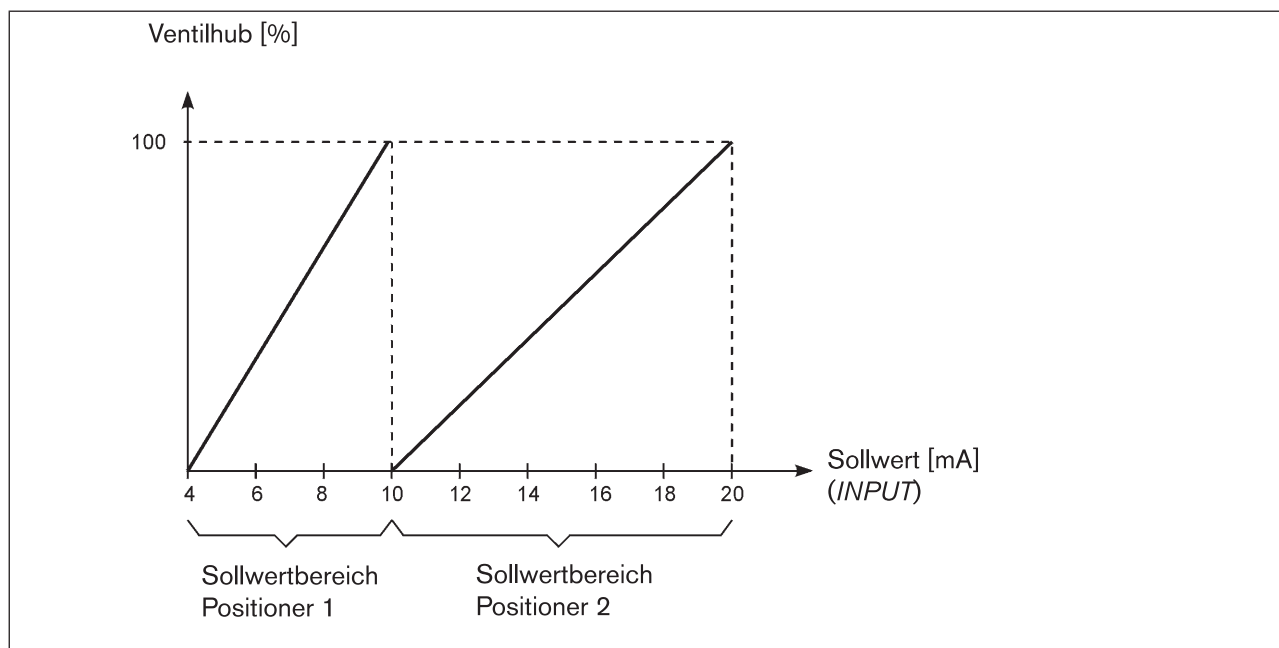


Bild 33: Diagramm SPLITRANGE

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.3 *X.LIMIT* - Begrenzung des mechanischen Hubbereichs

Diese Funktion begrenzt den (physikalischen) Hub auf vorgegebene %-Werte (unten und oben). Dabei wird der Hubbereich des begrenzten Hubs gleich 100 % gesetzt. Wird im Betrieb der begrenzte Hubbereich verlassen, werden negative Ist-Positionen oder Ist-Positionen größer 100 % angezeigt.

Werkseinstellung: Hubbegrenzung unten = 0 %, Hubbegrenzung oben = 100 %

Einstellbereiche:

Hubbegrenzung unten: 0 ... 50 % des Gesamthubs

Hubbegrenzung oben: 50 ... 100 % des Gesamthubs

Der Mindestabstand zwischen der Hubbegrenzung unten und oben beträgt 50 %, d. h. bei einer Werteingabe, deren Mindestabstand < 50 % ist, wird der andere Wert automatisch angepasst.

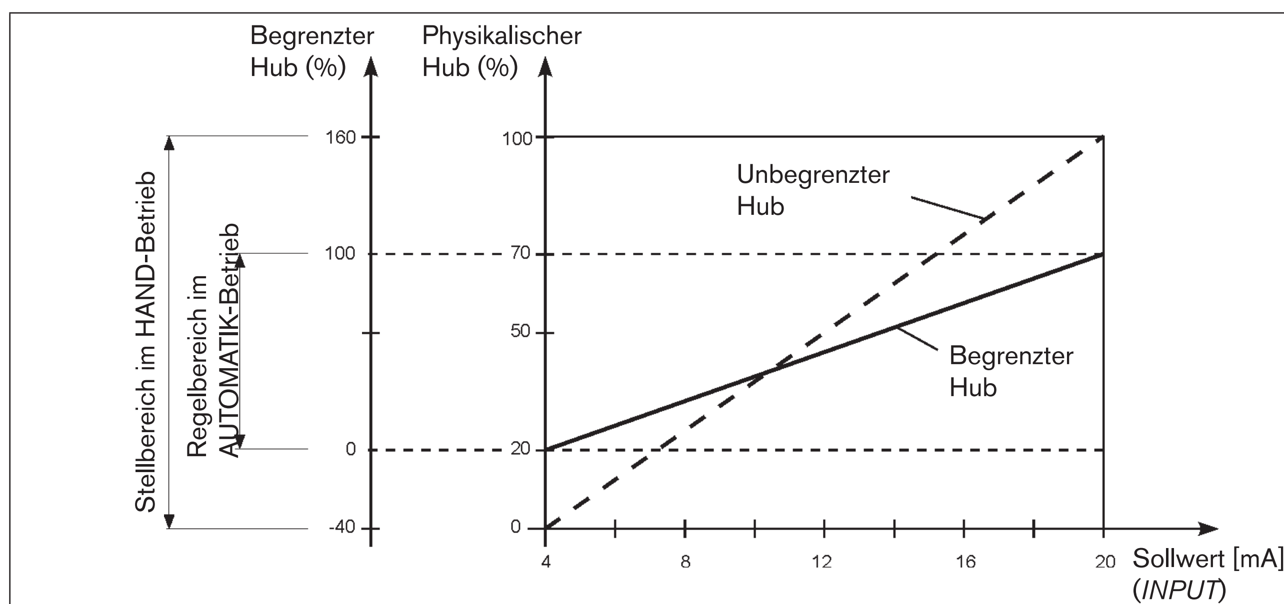


Bild 34: Diagramm X.LIMIT

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.4 *X.TIME* - Begrenzung der Stellgeschwindigkeit

Mit dieser Funktion können die Öffnungs- und Schließzeiten für den gesamten Hub festgelegt und damit die Stellgeschwindigkeiten begrenzt werden.


Beim Ausführen der Funktion *X.TUNE* wird für Auf und Zu automatisch die minimale Öffnungs- und Schließzeit für den gesamten Hub eingetragen. Somit kann mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden.

Werkseinstellung: werkseitig ermittelte Werte durch die Funktion *X.TUNE*

Soll die Stellgeschwindigkeit begrenzt werden, so können für Auf und Zu Werte eingegeben werden, die zwischen den durch die *X.TUNE* ermittelten Minimalwerten und 60 s liegen.

Stellzeit Auf: Öffnungszeit für gesamten Hub (in Sekunden)
Einstellbereich: 1 ... 60 Sekunden

Stellzeit Zu: Schließzeit für gesamten Hub (in Sekunden)
Einstellbereich: 1 ... 60 Sekunden

Auswirkung einer Begrenzung der Öffnungsgeschwindigkeit bei einem Sollwertsprung

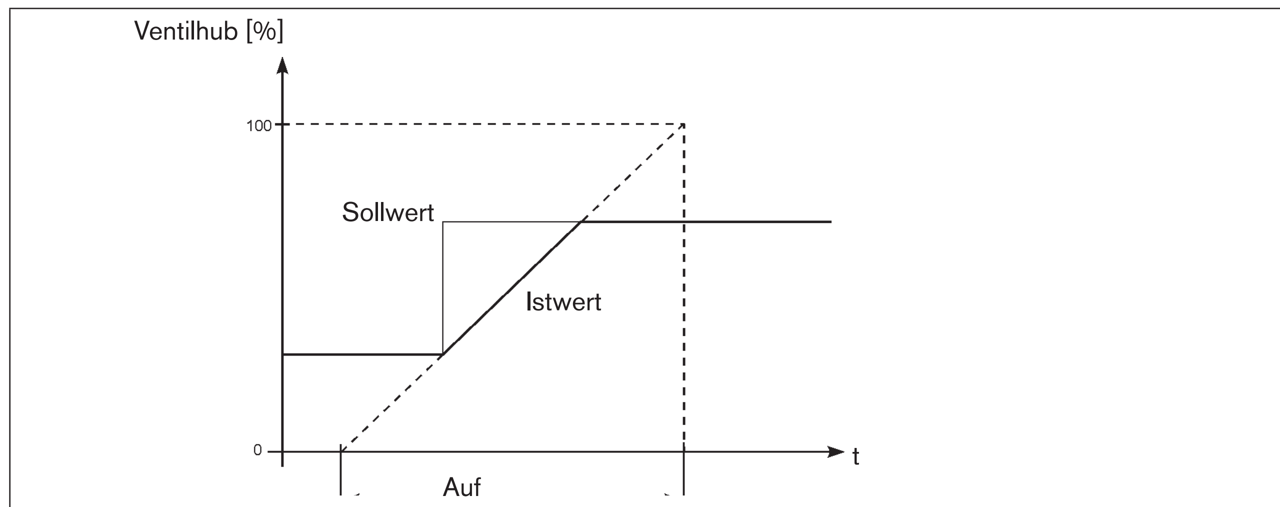


Bild 35: Diagramm X.TIME

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.5 *X.CONTROL* - Parametrierung des Positioners

Mit dieser Funktion werden die Parameter des Positioners (Totband und Verstärkungsfaktoren) eingestellt.

Totband: Unempfindlichkeitsbereich des Positioners

Eingabe des Totbands in %, bezogen auf den skalierten Hubbereich;
d. h. *X.LIMIT* Hubbegrenzung oben - *X.LIMIT* Hubbegrenzung unten (siehe Zusatzfunktion *X.LIMIT*).

Durch diese Funktion wird erreicht, dass der Regler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz anspricht. Diese Funktion schont die Magnetventile im Positioner und den pneumatischen Antrieb.



Wenn sich die Zusatzfunktion *X.CONTROL* während der Durchführung von *X.TUNE* (Autotune des Positioners) im Hauptmenü befindet, erfolgt eine automatische Ermittlung des Totbands in Abhängigkeit vom Reibverhalten des Stellantriebs. Der auf diese Weise ermittelte Wert ist ein Richtwert. Sie können ihn manuell nachjustieren.

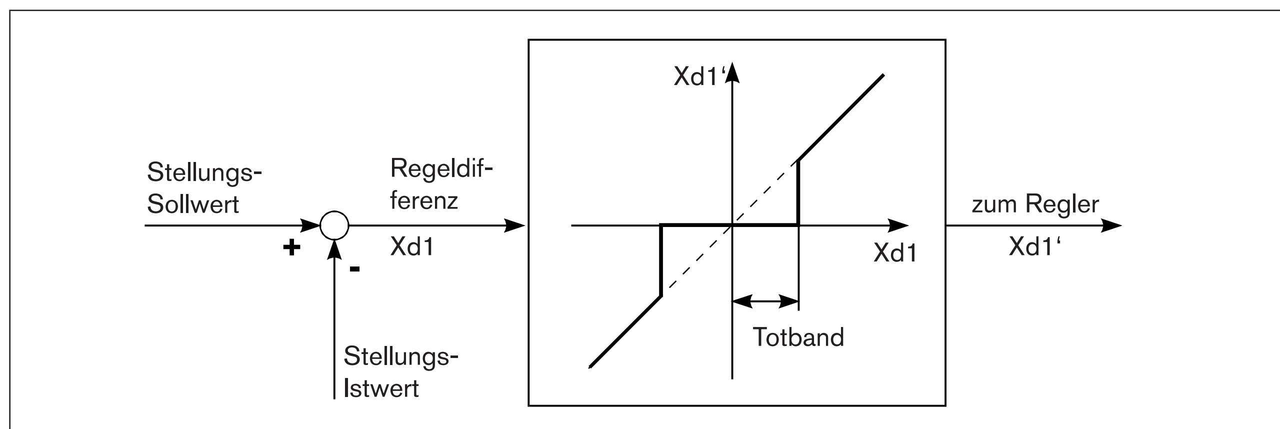


Bild 36: Diagramm X.CONTROL

Verstärkungsfaktor öffnen/schließen: Parameter des Positioners

Verstärkungsfaktor öffnen: Verstärkungsfaktor des Positioners (zum Schließen des Ventils)

Verstärkungsfaktor schließen: Verstärkungsfaktor des Positioners (zum Öffnen des Ventils)

12.2.6 *SAFE POSITION* - Definition der Sicherheitsstellung

Mit dieser Funktion wird die Sicherheitsstellung des Antriebs festgelegt, die bei definierten Signalen angefahren wird.



Die eingestellte Sicherheitsstellung wird nur angefahren, wenn ein entsprechendes Signal am Binäreingang (Konfiguration siehe *BINARY INPUT*) anliegt oder bei Auftreten eines Signalfehlers (Konfiguration siehe *SIGNAL ERROR*).
Ist der mechanische Hubbereich mit der Funktion *X.LIMIT* begrenzt, können nur Sicherheitsstellungen innerhalb dieser Begrenzungen angefahren werden.
Diese Funktion wird nur im Betriebszustand AUTOMATIK ausgeführt.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.7 *SIGNAL ERROR* - Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel

Die Funktion *SIGNAL ERROR* dient zur Erkennung eines Fehlers am Eingangssignal.



Fehlererkennung
Fehlererkennung ist nur bei 4 ... 20 mA Signal anwählbar:
Fehler bei Eingangssignal ≤ 3,5 mA (± 0,5 % v. Endwert, Hysterese 0,5 % v. Endwert)

Bei Auswahl von 0 ... 20 mA kann die Fühlerbrucherkennung nicht ausgewählt werden.

Bei Fühlerbrucherkennung Sollwert EIN wird ein Signalfehler über die rote LED am Gerät angezeigt.

Sicherheitsstellung bei Fühlerbruch EIN:

Bei Sicherheitsstellung bei Fühlerbruch EIN können folgende Konfigurationen auftreten:

Aktive Funktion *SAFE POSITION*
Bei Fehlererkennung fährt der Antrieb in die unter *SAFE POSITION* eingestellte Position.

Inaktive Funktion *SAFE POSITION*
Bei Fehlererkennung fährt der Antrieb in die Endlage, die er im spannungslosen Zustand einnehmen würde.

12.2.8 *BINARY INPUT* - Aktivierung des Binäreingangs

Mit dieser Funktion wird der Binäreingang aktiviert.

Folgende Einstellungen können für diesen vorgenommen werden:

- Anfahren der Sicherheitsstellung
- Umschalten des Betriebszustands HAND / AUTOMATIK
- Starten der Funktion *X.TUNE* (ab Software-Version A.18).

Sicherheitsstellung

Anfahren der Sicherheitsstellung.

Aktive Funktion *SAFE POSITION*
Der Antrieb fährt in die unter *SAFE POSITION* eingestellte Position.

Inaktive Funktion *SAFE POSITION*
Der Antrieb fährt in die Endlage, die er im spannungslosen Zustand einnehmen würde.

Umschalten des Betriebszustands HAND / AUTOMATIK

Binäreingang = 0 → Betriebszustand AUTOMATIK

Binäreingang = 1 → Betriebszustand HAND

Wenn Umschaltung des Betriebszustands ausgewählt ist, können Sie den Betriebszustand nicht mehr über den DIP-Schalter 4 umschalten.

Starten der Funktion *X.TUNE*

Binäreingang = 1 → *X.TUNE* starten.

12.2.9 *OUTPUT* (Option) - Konfigurierung des analogen Ausgangs

Die Funktion *OUTPUT* erscheint nur dann in der Auswahl der Zusatzfunktionen, wenn der Positioner über einen analogen Ausgang verfügt (Option), bzw. noch keine Parameter eingelesen wurden.

Der analoge Ausgang kann für die Rückmeldung der aktuellen Position oder des Sollwerts an die Leitstelle verwendet werden.

Normsignalausgang: Parameter:	Position Sollwert	Ausgabe der aktuellen Position Ausgabe des Sollwerts
Normsignalausgang: Typ	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	Auswahl des Einheitssignals

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

13 SICHERHEITSENDLAGEN

13.1 Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen bzw. pneumatischen Hilfsenergie

Antriebsart	Bezeichnung	Sicherheitsendlagen nach Ausfall der Hilfsenergie	
		elektrisch	pneumatisch
up down	einfachwirkend Steuer- funktion A	down	nicht definiert
up down	einfachwirkend Steuer- funktion B	up	nicht definiert

Tabelle 24: Sicherheitsstellungen

14 WARTUNG

Der Positioner Typ 8696 ist bei Betrieb entsprechend den in dieser Anleitung gegebenen Anweisungen wartungsfrei.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

15 DEMONTAGE

15.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage.

- Die Demontage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Demontage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

15.2 Demontage Positioner

Vorgehensweise:

1. Pneumatische Verbindung



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

→ Pneumatischer Anschluss lösen.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

2. Elektrische Verbindung



GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

→ Rundstecker lösen.

3. Mechanische Verbindungen

→ Befestigungsschrauben lösen.

→ Positioner nach oben abziehen.

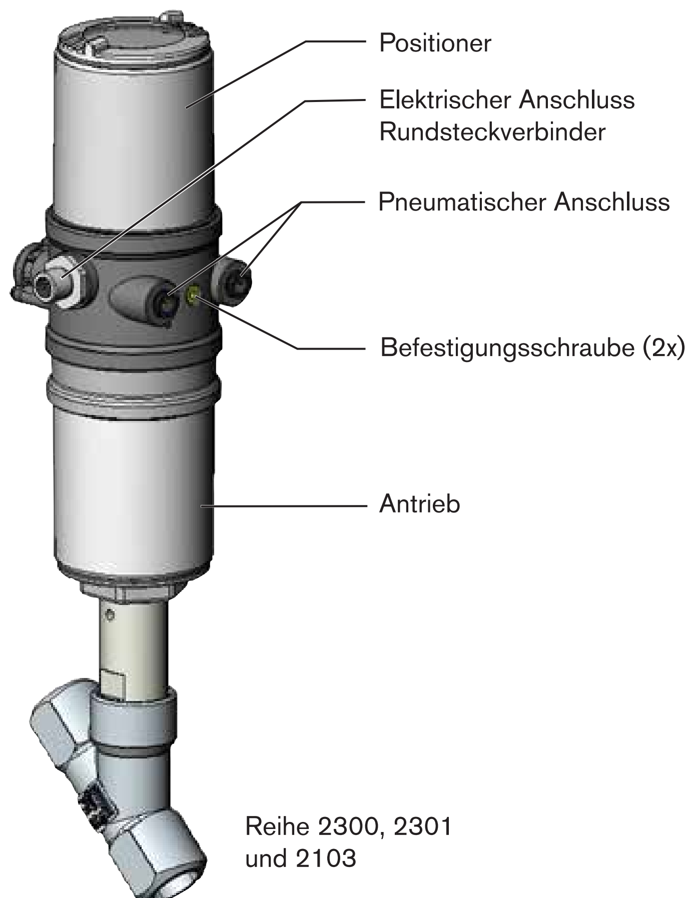


Bild 37: Demontage Positioner

16 ZUBEHÖR

Bezeichnung	**Bestell-Nr.**
USB-Adapter zum Anschluss eines PC in Verbindung mit einem Verlängerungskabel	227093
Communicator	Infos unter www.buerkert.de
Anschlusskabel M12 x 1, 8-polig	919061
Schraubwerkzeug	674078

Tabelle 25: Zubehör

16.1 Kommunikationssoftware

Das PC-Bedienungsprogramm „Communicator" ist für die Kommunikation mit Geräten aus der Positioner-Familie der Firma Bürkert konzipiert (ab Seriennummer 20000).



Eine detaillierte Beschreibung zur Installation und Bedienung der Software finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

16.1.1 USB Schnittstelle

Der PC benötigt eine USB Schnittstelle für die Kommunikation mit den Positionern, zusätzlich ein Adapter mit Schnittstellentreiber (siehe „Tabelle 25: Zubehör").

Die Datenübertragung erfolgt nach HART Spezifikation.

16.1.2 Download

Download der Software unter: www.buerkert.de.

17 VERPACKUNG, TRANSPORT

HINWEIS!

Transportschäden.

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- Gerät vor Nässe und Schmutz gesichert in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- Hitze - und Kälteeinwirkungen vermeiden, die zur Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperatur führen könnten.

18 LAGERUNG

HINWEIS!

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- Gerät trocken und staubfrei lagern.
- Lagertemperatur: -20 ... +65 °C.

19 ENTSORGUNG

→ Gerät und die Verpackung umweltgerecht entsorgen.

HINWEIS!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.


Nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften beachten.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Positionneur, Type 8696

Sommaire

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

1 A PROPOS DE E MANUEL

Ce manuel décrit le cycle de vie complet de l'appareil. Conservez ce manuel de sorte qu'il soit accessible à tout utilisateur et à disposition de tout nouveau propriétaire.

Informations importantes sur la sécurité.

Lisez attentivement ce manuel d'utilisation. Tenez compte en particulier des chapitres « Consignes de sécurité fondamentales » et « Utilisation conforme ».

- ▶ Ce manuel doit être lu et compris.

1.1 Moyens de représentation



DANGER !

Met en garde contre un danger imminent.

- ▶ Le non-respect peut entraîner la mort ou de graves blessures.



AVERTISSEMENT !

Met en garde contre une situation éventuellement dangereuse.

- ▶ Risque de blessures graves, voire la mort en cas de non-respect.



ATTENTION !

Met en garde contre un risque possible.

- ▶ Le non-respect peut entraîner des blessures légères ou de moyenne gravité.

REMARQUE !

Met en garde contre des dommages matériels.

- ▶ L'appareil ou l'installation peut être endommagé(e) en cas de non-respect.

 désigne des informations complémentaires importantes, des conseils et des recommandations.

 renvoie à des informations dans ce manuel d'utilisation ou dans d'autres documentations.

▶ identifie une instruction visant à éviter un danger.

→ identifie une opération que vous devez effectuer.

1.2 Définition du terme / abréviation

Le terme « appareil » utilisé dans ce manuel désigne toujours la tête de commande type 8696.

L'abréviation « Ex » utilisé dans ce manuel désigne toujours «présentant des risques d'explosion »

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

2 UTILISATION CONFORME

L'utilisation non conforme du positionneur type 8696 peut présenter des dangers pour les personnes, les installations proches et l'environnement.

- L'appareil est conçu pour être monté sur les actionneurs pneumatiques des vannes process pour la commande de fluides.
- L'appareil ne doit pas être exposé au rayonnement solaire direct.
- Lors de l'utilisation, il convient de respecter les données et conditions d'utilisation et d'exploitation admissibles spécifiées dans le manuel d'utilisation et dans les documents contractuels. Celles-ci sont décrites au chapitre « 6 Caractéristiques techniques ».
- L'appareil peut être utilisé uniquement en association avec les appareils et composants étrangers recommandés et homologués par Bürkert.
- Etant donné la multitude de cas d'utilisation, il convient de vérifier et si nécessaire tester avant montage si le positionneur convient pour le cas d'utilisation concret.
- Les conditions pour l'utilisation sûre et parfaite sont un transport, un stockage et une installation dans les règles ainsi qu'une parfaite utilisation et maintenance.
- Veillez à ce que l'utilisation du positionneur type 8696 soit toujours conforme.

2.1 Restrictions

Lors de l'exportation du système/de l'appareil, veuillez respecter les limitations éventuelles existantes.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ FONDAMENTALES

Ces consignes de sécurité ne tiennent pas compte

- des hasards et des événements pouvant survenir lors du montage, de l'exploitation et de la maintenance des appareils.
- des prescriptions de sécurité locales que l'exploitant est tenu de faire respecter par le personnel chargé du montage.



DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/de les vider.

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

Situations dangereuses d'ordre général.

Pour prévenir les blessures, respectez ce qui suit :

- Dans une zone exposée à un risque d'explosion, le positionneur type 8696 doit impérativement être utilisée conformément à la spécification indiquée sur l'étiquette autocollante d'homologation séparée. Lors de l'utilisation, il convient de respecter les instructions supplémentaires fournies avec l'appareil et reprenant les consignes de sécurité pour la zone exposée à des risques d'explosion.
- Les appareils sans étiquette autocollante d'homologation séparée ne doivent pas être installés dans une zone soumise à un risque d'explosion.
- L'installation ne peut être actionnée par inadvertance.
- Les travaux d'installation et de maintenance doivent être effectués uniquement par des techniciens qualifiés et habilités disposant de l'outillage approprié.
- Après une interruption de l'alimentation électrique ou pneumatique, un redémarrage défini ou contrôlé du processus doit être garanti.
- L'appareil doit être utilisé uniquement en parfait état et en respectant les manuels d'utilisation.
- Les règles générales de la technique sont d'application pour planifier l'utilisation et utiliser l'appareil.

Pour prévenir les dommages matériels, respectez ce qui suit :

- N'alimentez pas le raccord d'air de pilotage en fluides agressifs ou inflammables.
- N'alimentez pas le raccord d'air de pilotage en liquides.
- Lors du vissage et du dévissage de l'enveloppe du corps ou du capot transparent ne pas exercer de contre pression sur l'actionneur de la vanne process mais sur le corps de raccordement du type 8696.
- Ne soumettez pas le corps à des contraintes mécaniques (par ex. pour déposer des objets ou en l'utilisant comme marche).
- N'apportez pas de modifications à l'extérieur du corps de l'appareil.
- Ne laquez pas les pièces du corps et les vis.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

REMARQUE !

Éléments/sous-groupes sujets aux risques électrostatiques.

- L'appareil contient des éléments électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Ces éléments sont affectés par le contact avec des personnes ou des objets ayant une charge électrostatique. Au pire, ils sont immédiatement détruits ou tombent en panne après mise en service.
- Respectez les exigences selon EN 100 015 – 1 pour minimiser ou éviter la possibilité d'un dommage causé par une soudaine décharge électrostatique. Veillez également à ne pas toucher d'éléments électroniques lorsqu'ils sont sous tension.

4 INDICATIONS GÉNÉRALES

4.1 Adresse

Allemagne

Bürkert Fluid Control System
Sales Center
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tél. : + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax : + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail : info@de.buerkert.com

International

Les adresses se trouvent aux dernières pages des instructions de service imprimées.

Egalement sur internet sous : www.burkert.com

4.2 Garantie légale

La condition pour bénéficier de la garantie légale est l'utilisation conforme du positionneur type 8696, dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées.

4.3 Marques déposées

Les marques mentionnées sont des marques déposées des sociétés / associations / organisations concernées.

Loctite Henkel Loctite Deutschland GmbH

4.4 Informations sur Internet

Vous trouverez les manuels d'utilisation et les fiches techniques concernant le type 8696 sur Internet sous :

www.buerkert.fr

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

burkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5 DESCRIPTION DU SYSTÈME

5.1 Utilisation prévue

Le positionneur type 8696 est conçu pour être monté sur les actionneurs pneumatiques des vannes process pour la commande de fluides.

5.2 Fonction du positionneur et association avec les types de vanne

Le positionneur type 8696 est un régulateur de position électropneumatique pour vannes de régulation à commande pneumatique avec actionneurs simple effet.

Le positionneur forme un ensemble fonctionnel avec l'actionneur pneumatique.

Les systèmes de vannes de réglage peuvent être utilisés pour de nombreuses tâches de régulation en technique des fluides et, selon les conditions d'utilisation, il est possible de combiner différentes vannes de processus du programme Bürkert avec le positionneur. Sont appropriées : les vannes à siège incliné, à siège droit ou les vannes à membrane des types 2300, 2301 et 2103 avec la taille d'actionneur de 50 mm.

La « Figure 1 » donne un aperçu des associations possibles du positionneur et des différentes vannes à commande pneumatique. Des diamètres nominaux de vannes différents, non représentés ici sont disponibles pour chaque type. Vous trouverez des informations plus précises dans les fiches techniques correspondantes. La gamme de produits est complétée en permanence.

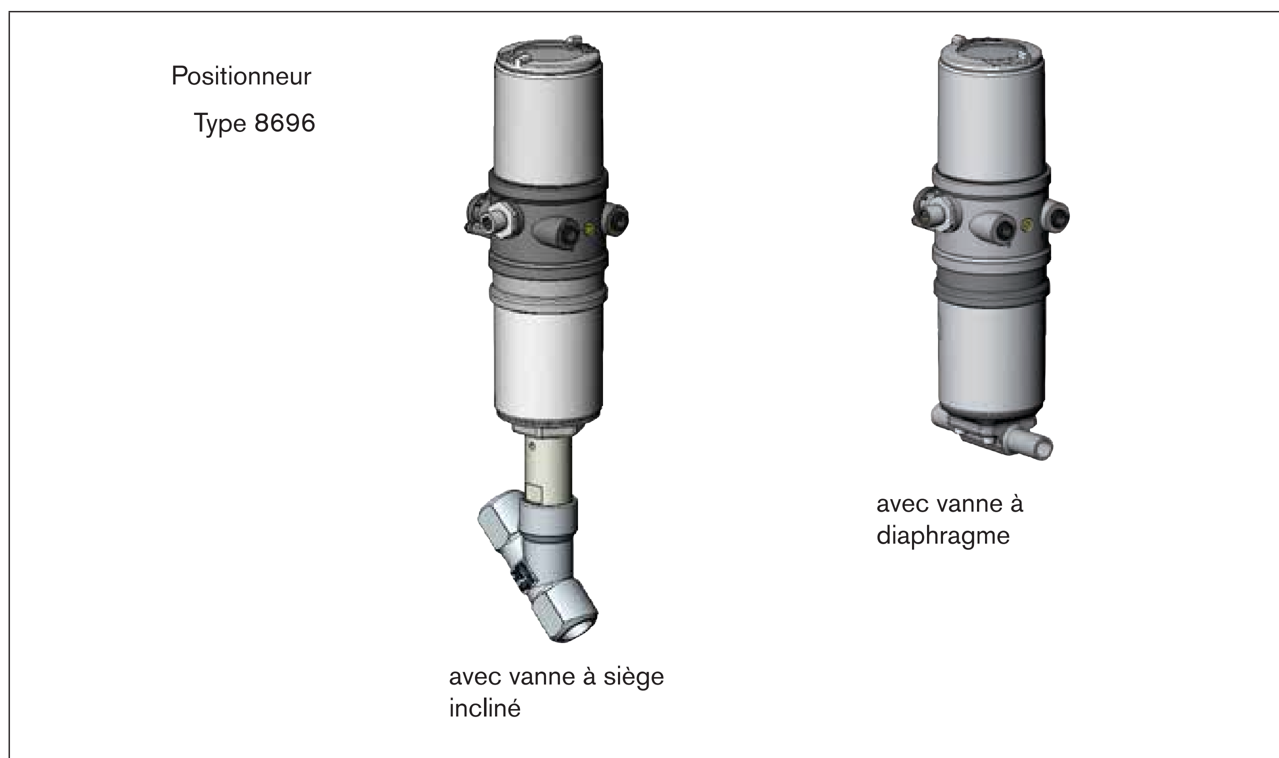


Figure 1 : Aperçu des associations possibles

La position de l'actionneur est réglée selon la valeur de consigne de la position. La consigne de position est prescrite par un signal universel externe.

Des actionneurs par piston et des actionneurs rotatifs à commande pneumatique peuvent être utilisés comme actionneurs. Des actionneurs à simple effet sont proposés en association avec le positionneur.

Avec les actionneurs à simple effet, seule une chambre est ventilée et aérée dans l'actionneur. La pression générée agit contre un ressort. Le piston se déplace jusqu'à ce qu'un équilibre des forces s'installe entre la force de la pression et celle du ressort.

5.3 Caractéristiques des types de vanne

	Vannes de régulation à siège incliné / à siège droit	**Vanne à diaphragme**
Types	▪ 2300 ▪ 2301	▪ 2103
Caractéris-tiques	▪ Débit sous le siège ▪ sans coups de bélier ▪ débit direct du fluide ▪ presse-étoupe à réglage automatique pour grande étanchéité	▪ le fluide est séparé hermétiquement de l'actionneur et de l'environnement ▪ design de boîtier sans espace mort et à vidange automatique ▪ sens de débit indifférent avec peu de turbulence ▪ stérilisable à la vapeur ▪ compatible CIP ▪ sans coups de bélier ▪ l'actionneur et le diaphragme sont amovibles en cas de corps intégré
Fluides types	▪ Eau, vapeur et gaz ▪ Alcools, Huiles, Carburants, Liquides Hydrauliques ▪ Solutions salines, lessives (organiques) ▪ Solvants	▪ gaz neutres et liquides ▪ fluides encrassés, abrasifs et agressifs ▪ fluides à haute viscosité

Tableau 1 : Caractéristiques des types de vanne

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.4 Variante de commande des appareils étrangers

Une variante spéciale permet de monter le positionneur type 8690 sur les appareils étrangers.

Cette variante est dotée d'un autre corps de raccordement pneumatique permettant le raccordement externe des raccords d'air de pilotage à l'appareils étrangers.

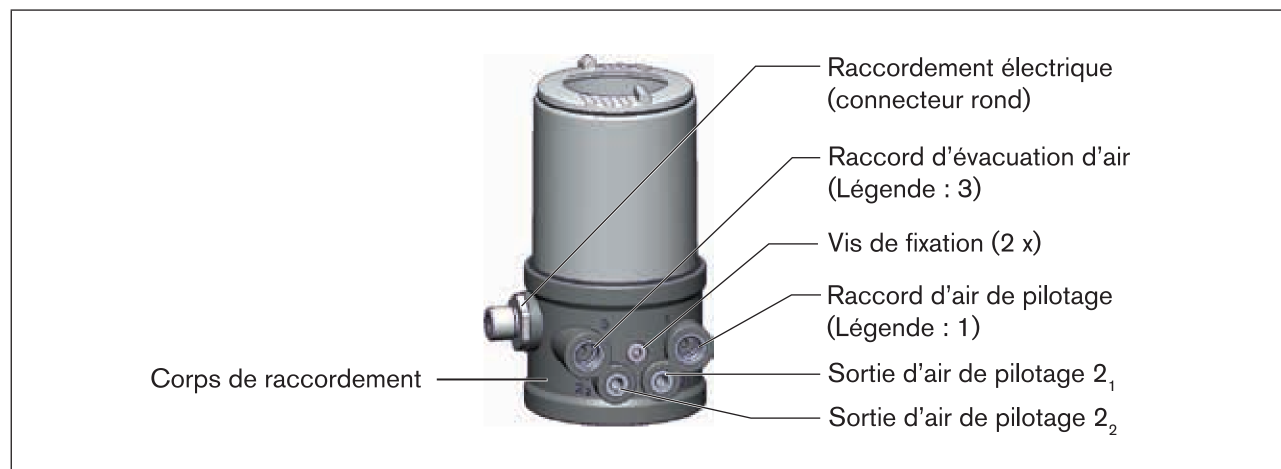


Figure 2 : Variante pour des appareils étrangers

REMARQUE !

Dommage ou panne suite à la pénétration d'encrassement et d'humidité.

▶ Relier la sortie d'air de pilotage non utilisé (seulement avec la fonction A ou B) au raccord d'air de pilotage libre de l'appareil étranger ou l'obturer afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67.


« En position de repos » signifie que les vannes pilote de la positionneur type 8696 ne sont pas alimentées en courant ou ne sont pas activées.


Avec un air ambiant humide, il est possible de réaliser pour la fonction A ou la fonction B un raccordement par flexible entre la sortie d'air de pilotage 2_2 du positionneur et le raccord d'air de pilotage non raccordé de l'appareil étranger. Ainsi, la chambre à ressort de l'appareil étranger est alimentée en air sec à partir du canal d'échappement du positionneur.

Fonction		Raccordement pneumatique type 8696 à l'appareil étranger
A	Vanne process fermée en position de repos (par ressort)	Sortie d'air de pilotage 2_2 [1)] 2_1
B	Vanne process ouverte en position de repos (par ressort)	Sortie d'air de pilotage 2_1 2_2 [1)]

Tableau 2 : Raccordement pneumatique à l'appareils étrangers

1) *Raccordement optionnel, voir remarque.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.5 Structure du positionneur

Le positionneur, types 8696 est composé d'une électronique commandée par microprocesseur, du système de mesure de déplacement et du système de réglage.

L'appareil est conçu selon la technique à trois conducteurs. La commande du positionneur se fait à l'aide de 2 touches et d'un interrupteur DIP à 4 pôles.

Le système de réglage pneumatique pour actionneurs simple effet comprend 2 vannes magnétiques.

5.5.1 Représentation

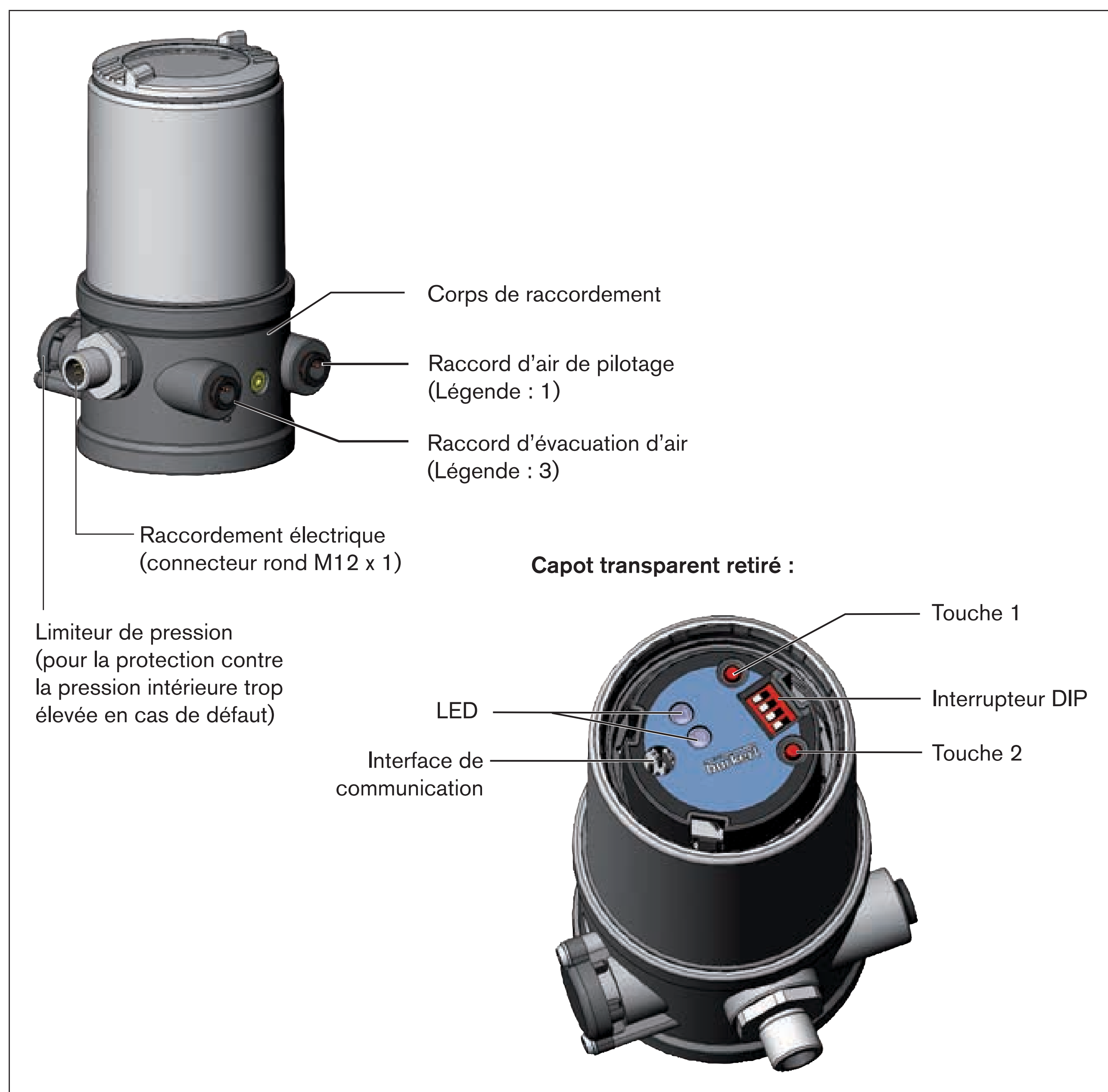


Figure 3 : Structure

5.5.2 Caractéristiques

- **Versions**
  pour actionneurs de vanne simple effet.

- **Système de mesure de déplacement**
  Système de mesure de déplacement sans contact et donc sans usure.

- **Electronique commandée par microprocesseur**
  pour le traitement des signaux, la régulation et la commande des vannes.

- **Module de commande**
  La commande de l'appareil se fait à l'aide de 2 touches et d'un interrupteur DIP à 4 pôles. L'affichage des différents états de l'appareil est assuré par 2 LED bicolores.

- **Système de réglage**
  Le système de réglage comprend 2 électrovannes. Une vanne sert à la ventilation et une autre à la purge d'air de l'actionneur pneumatique. Les électrovannes fonctionnent selon le principe de la bascule et sont commandées à l'aide du régulateur avec une tension MIL (PWM). Ceci permet d'obtenir une plus grande flexibilité en ce qui concerne le volume d'actionneur et la vitesse de réglage. Le diamètre nominal de la version à effet direct est DN 0,6.

- **Message de retour de position (en option)**
  La position de la vanne peut être transmise à l'API via une sortie analogique de 0/4 – 20 mA.

- **Entrée binaire**
  Lorsqu'une tension > 12 V est appliquée, *SAFE POSITION* est activé, c'est-à-dire que la vanne est amenée en position de sécurité (réglage en usine pouvant être modifiée avec le logiciel de communication).

- **Interfaces pneumatiques**
  Raccord de flexible enfichable ∅ 6 mm / 1/4"
  sur demande : Raccordement taraudé G 1/8



- **Interfaces électriques**
  Connecteur rond

- **Corps**
  Le corps du positionneur est protégé d'une pression interne trop élevée, par ex. causée par des fuites, par un limiteur de pression.

- **Interface de communication**
  Pour la configuration et le paramétrage.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

5.5.3 Schéma fonctionnel du positionneur avec actionneur simple effet

Le schéma fonctionnel représenté décrit la fonction du positionneur (type 8696).

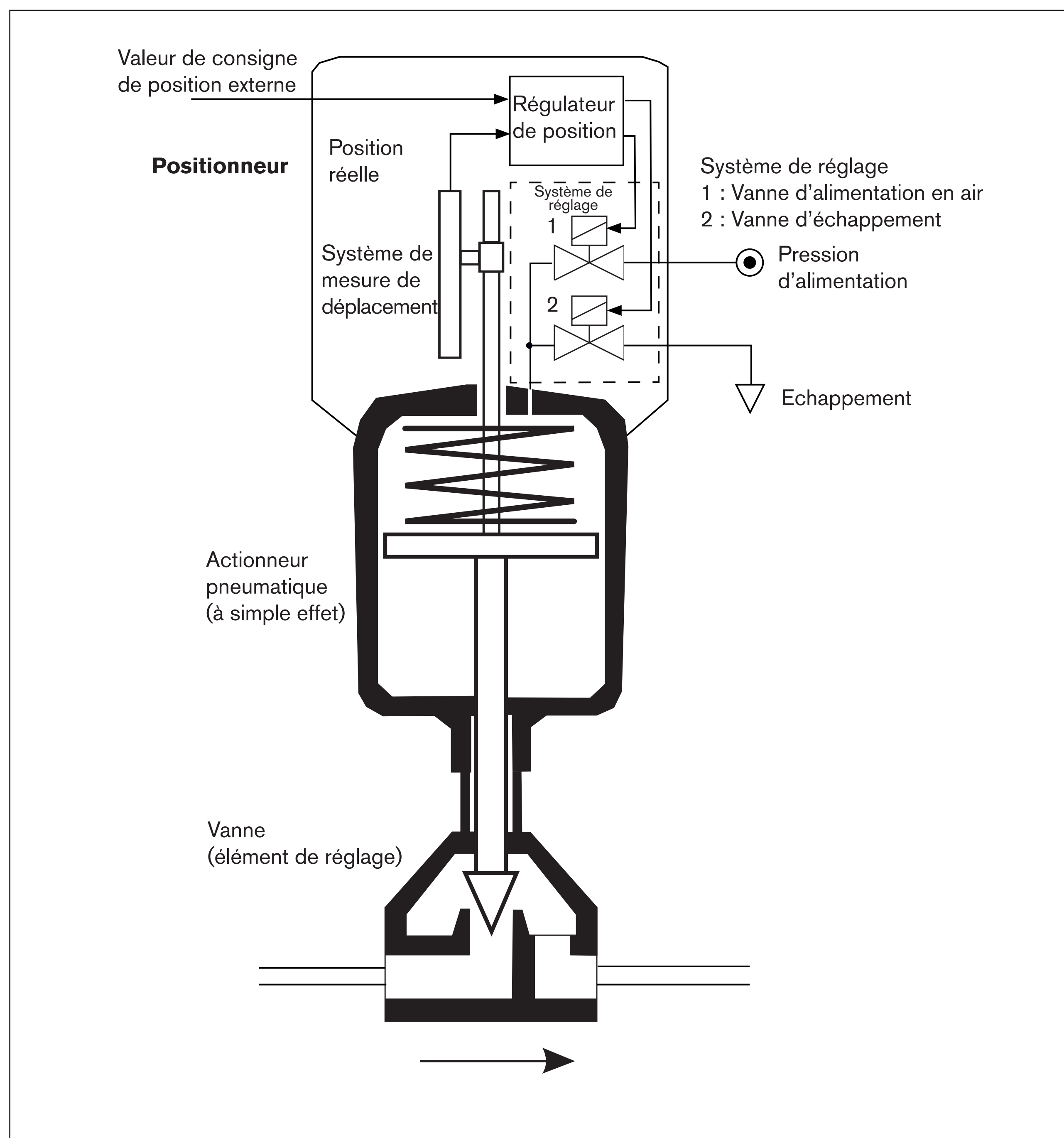


Figure 4 : Schéma fonctionnel

5.6 Positionneur type 8696

Le système de mesure de déplacement permet de détecter la position actuelle (*POS*) de l'actionneur pneumatique. Cette valeur réelle de position est comparée à la valeur de consigne pouvant être prescrite en tant que signal normalisé (*CMD*) par le positionneur. En présence d'une différence de régulation (Xd1), un signal de tension PWM (MIL) est transmis au système de réglage comme grandeur de réglage. Avec les actionneurs simple effet, et en présence d'une différence de régulation positive, la vanne d'aération est commandée via la sortie B1. Si la différence de régulation est négative, cette vanne est commandée via la sortie E1. De cette façon, la position de l'actionneur est modifiée jusqu'à la différence de régulation 0. Z1 représente une grandeur perturbatrice.

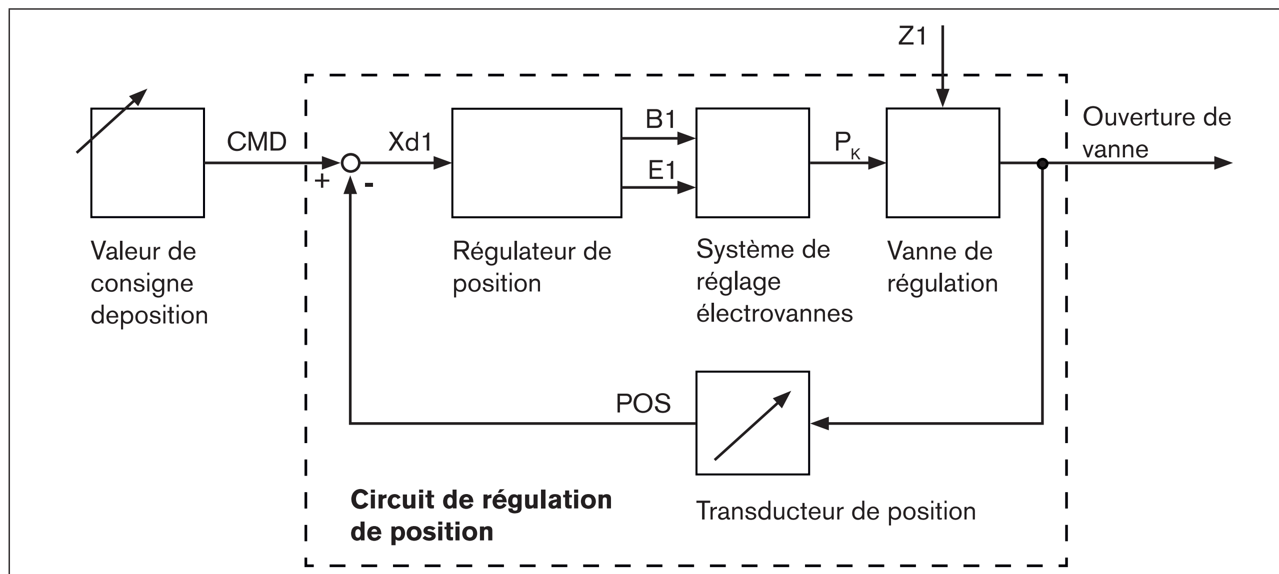


Figure 5 : Schéma logique du régulateur de position

5.6.1 Représentation schématique de la régulation de position du type 8696

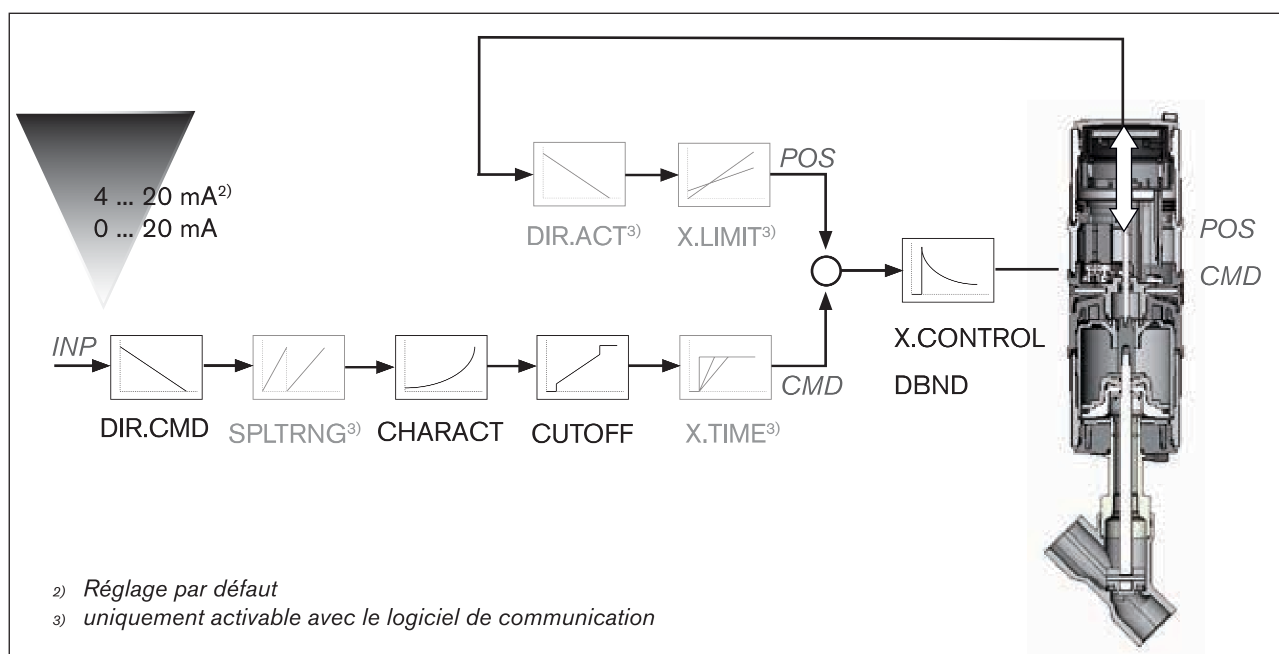


Figure 6 : Représentation schématique de la régulation de position

5.6.2 Fonctions du logiciel du positionneur

Fonctions I

- Activation via interrupteur DIP
- Paramétrage via le logiciel de communication.

Fonction supplémentaire	Effet
Fonction de fermeture étanche *CUTOFF*	La vanne se ferme en dehors de la plage de régulation. Indication de la valeur (en %) à partir de laquelle l'actionneur fait l'objet d'un échappement complet (à 0 %) ou d'une alimentation en air complète (à 100 %). (voir chapitre « 7.4 Fonction des interrupteurs DIP »).
Caractéristique de correction pour l'adaptation de la caractéristique de fonctionnement *CHARACT*	La linéarisation de la caractéristique de correction peut être effectuée (voir chapitre « 7.4 Fonction des interrupteurs DIP »).
Sens d'action de la valeur de consigne du régulateur *DIR.CMD*	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne (voir chapitre « 7.4 Fonction des interrupteurs DIP »).

Tableau 3 : Fonctions I

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Fonctions II

- Activation et paramétrage via le logiciel de communication

Fonction supplémentaire	Effet
Signal normalisé pour valeur de consigne *INPUT*	Sélection du signal normalisé de valeur de consigne
Sens d'action de l'actionneur *DIR.ACTUATOR*	Affectation de l'état d'alimentation en air de la chambre d'actionneur par rapport à la position effective.
Répartition de la plage du signal *SPLITRANGE*	Signal normalisé en % pour lequel la vanne parcourt l'ensemble de la course mécanique.
Limitation de la course mécanique *X.LIMIT*	Limitation de la course mécanique
Temps d'ouverture et de fermeture *X.TIME*	Limitation de la vitesse de réglage
Positionneur *X.CONTROL*	Paramétrage du positionneur
Position de sécurité *SAFE POSITION*	Définition de la position de sécurité
Détection de défaut du niveau du signal *SIGNAL ERROR*	Configuration détection de défaut du niveau du signal
Entrée binaire *BINARY INPUT*	Configuration de l'entrée binaire
Sortie analogique *OUTPUT*	Configuration de la sortie analogique (en option)
Reset *RESET*	Rétablissement des réglages usine

Tableau 4 : Fonctions II

5.7 Interfaces du positionneur

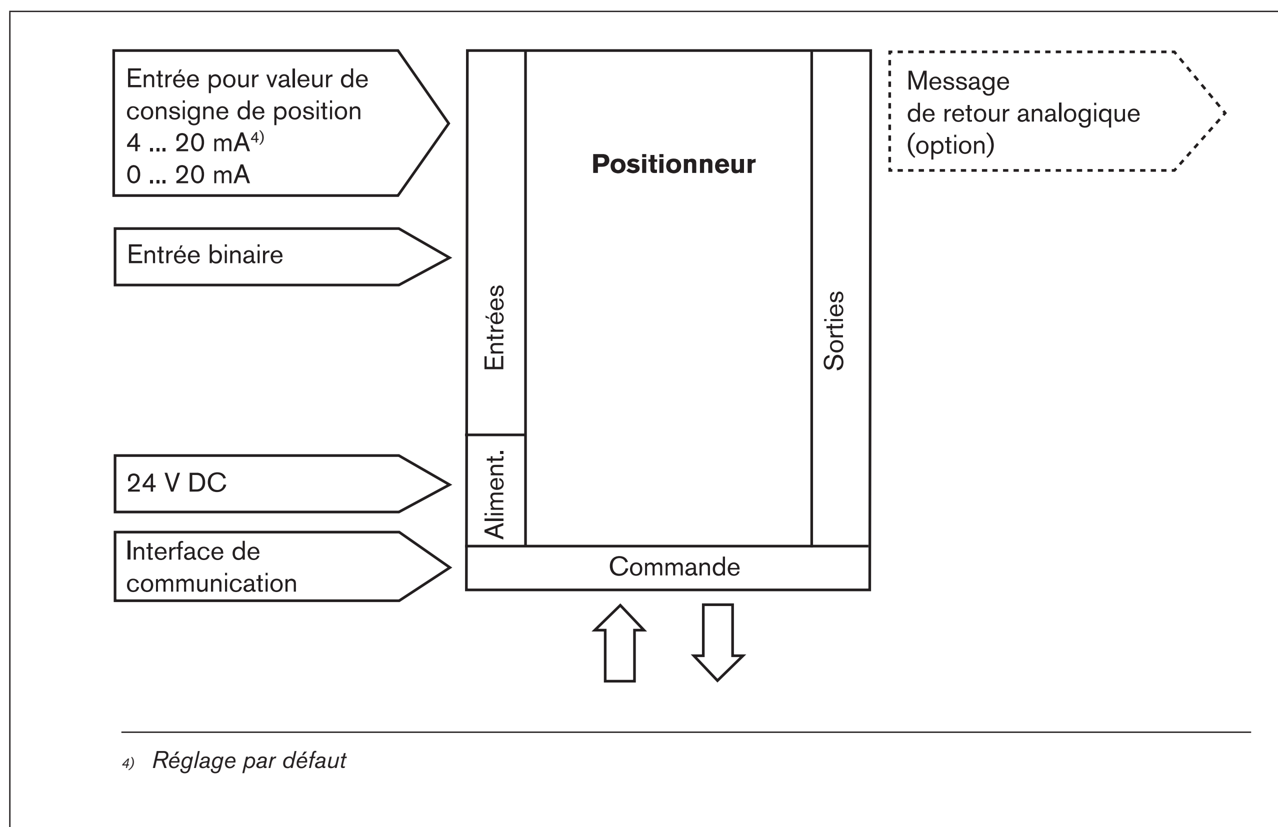


Figure 7 : *Interfaces*



Le positionneur du type 8696 est un appareil à 3 conducteurs, c.-à-d. que l'alimentation en tension (24 V DC) est effectuée séparément du signal de valeur de consigne.

- Entrée pour valeur de consigne de position (4 – 20 mA correspond à 0 – 100 %)
  (en fonction de la position de l'interrupteur DIP 1)
- Entrée binaire
  Lorsqu'une tension > 10 V est appliquée, *SAFE POSITION* est activé, c'est-à-dire que la vanne est amenée en position de sécurité (réglage en usine pouvant être modifiée avec le logiciel de communication).
- Message de retour de position analogique (en option)
  La position de la vanne peut être transmise à l'API via une sortie analogique de 4 – 20 mA
  (4 – 20 mA correspond à 0 – 100 %)

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

6 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

6.1 Conformité

Le positionneur type 8696 est conforme aux directives CE sur la base de la déclaration de conformité CE.

6.2 Normes

Les normes utilisées, avec lesquelles la conformité avec les directives CE sont prouvées, figurent dans l'attestation CE de type et/ou la déclaration de conformité CE.

6.3 Homologations

L'appareil est conçu pour être utilisé conformément à la directive ATEX 94/9/CE, catégorie 3GD, zones 2 et 22.


Respecter les consignes pour l'utilisation en zone protégée contre l'explosion.
Respecter la notice complémentaire ATEX.

Le produit est homologué cULus. Consignes pour l'utilisation en zone UL, voir chapitre « 6.9 Caractéristiques électriques ».

6.4 Conditions d'exploitation


AVERTISSEMENT !

Le rayonnement solaire et les variations de température peuvent être à l'origine de dysfonctionnements ou de fuites.

- Lorsqu'il est utilisé à l'extérieur, n'exposez pas l'appareil aux intempéries sans aucune protection.
- Veillez à ne pas être en dessous ou au-dessus de la température ambiante admissible.

Température ambiante voir plaque signalétique

Degré de protection

Évalué par le fabricant :	Évalué par UL :
IP65 / IP67 selon EN 60529[5)]	Classification UL type 4x[5)]

5) *Uniquement lorsque le câble, les connecteurs et les douilles sont correctement raccordés et lorsque le concept d'évacuation d'air repris au chapitre « 9 Installation pneumatique ».*

6.5 Caractéristiques mécaniques

Dimensions	voir fiche technique	
Matériau du corps	extérieur : intérieur :	PPS, PC, VA, PA 6 ; ABS
Matériau d'étanchéité		EPDM / FKM

Course de la tige de vanne :	La série 2103 et la série 23xx :	3 ... 32 mm
	Appareils étrangers : (élément de guidage modifié nécessaire)	3 ... 40 mm

6.6 Caractéristiques pneumatiques

Fluide de commande	gaz neutres, air Classes de qualité selon ISO 8573-1
Teneur en poussières	Classe de qualité 7 Taille maximale des particules 40 µm, densité maximale des particules 10 mg/m³
Teneur en eau	Classe de qualité 3 Point de rosée maximal -20 °C ou minimal 10 °C sous la température de service la plus basse
Teneur en huile	Classe de qualité X maxi 25 mg/m³
Plage de température	-10 – + 50 °C
Plage de pression	3 – 7 bars
Débit d'air vanne pilote	7 l_N/min (pour ventilation et l'aération) (Q_{Nn} selon la définition de la chute de pression de 7 à 6 bars absolue)
Raccordements 23xx / 2103 (Element)	Connecteur de flexible Ø 6 mm / 1/4" Raccordement à taraudé G1/8
Variante appareil étranger	Raccord manchon G 1/8 avec raccord M5 pour la raccordement de l'appareil étranger

6.7 Plaque signalétique

Exemple :

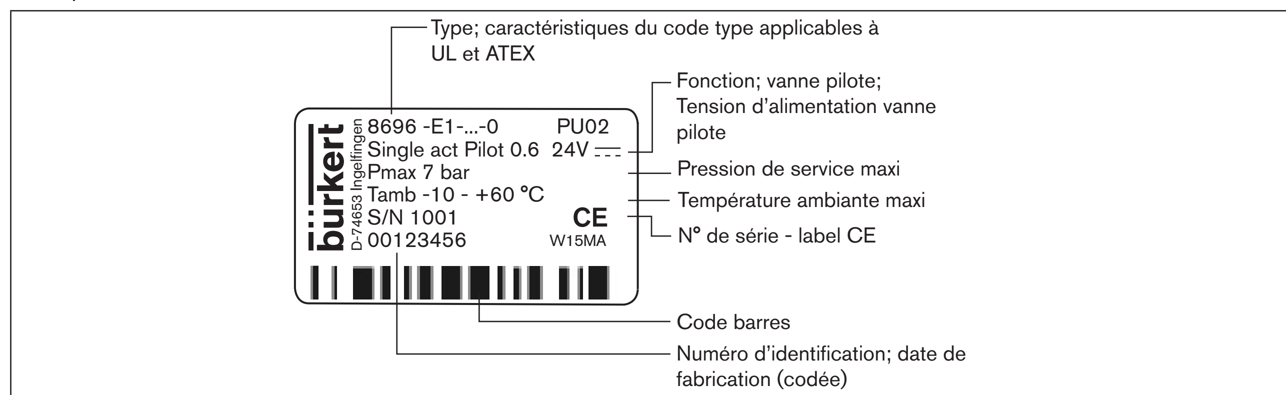


Figure 8 : Plaque signalétique (exemple)

6.8 Plaque supplémentaire

Exemple :

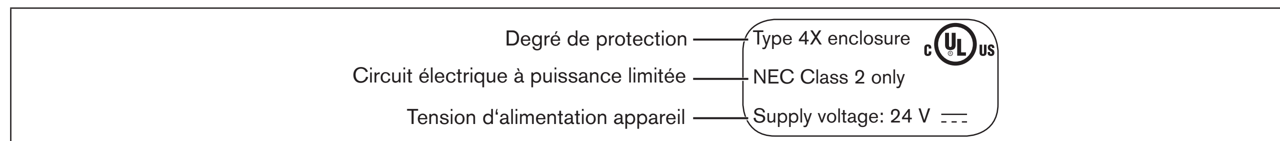


Figure 9 : Plaque supplémentaire (exemple)

6.9 Caractéristiques électriques



AVERTISSEMENT !

Dans le cas des composants à homologation UL, seuls des circuits électriques à puissance limitée selon la « classe NEC 2 » doivent être utilisés.

Raccordements	Connecteur rond (M12 x 1, 8 pôles)
Vanne pilote tension d'alimentation puissance absorbée	 24 V DC ± 10 % - ondulation résiduelle maxi 10 % ≤ 3,5 W
Résistance d'entrée pour signal valeur de consigne	 180 Ω à 0/4 – 20 mA / résolution 12 bit
Classe de protection	3 selon DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Message de retour de position analogiquecharge maxi pour sortie de courant 0/4 – 20 mA	 560 Ω
Entrée binaire	0 – 5 V = log « 0 », 12 – 30 V = log « 1 » entrée invertie, inversée en conséquence
Interface de communication	Raccordement direct au PC via adaptateur USB avec pilote interface intégré, communication avec logiciel de communication, voir « Tableau 25 : Accessoires »

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

6.10 Réglages usine du positionneur

Fonctions activables avec interrupteur DIP :

Fonction	Paramètre	Valeur
CUTOFF	Fonction de fermeture étanche en bas Fonction de fermeture étanche en haut	2 % 98 %
CHARACT	Sélection caractéristique	FREE[6)]
DIR.CMD	Sens d'action valeur de consigne	Vers le haut

Tableau 5 : Réglages usine - Fonctions I

Fonctions activables avec le logiciel de communication :

Fonction	Paramètre	Valeur
INPUT	Entrée valeur de consigne	4 ... 20 mA
DIR.ACTUATOR	Sens d'action valeur effective	Vers le haut
SPLITRANGE Fonction désactivée	Répartition de la plage du signal en bas Répartition de la plage du signal en haut	0 % 100 %
X.LIMIT Fonction désactivée	Limitation de la course en bas Limitation de la course en haut	0 % 100 %
X.TIME Fonction désactivée	Temps de réglage à l'ouverture Temps de réglage à la fermeture	(1 s) valeurs de *X.TUNE* déterminées (1 s) valeurs de *X.TUNE* déterminées Après exécution de *RESET* : 1 s
X.CONTROL	Bande morte Facteur d'amplification ouvrir Facteur d'amplification fermer	2,0 % (1) valeurs de *X.TUNE* déterminées (1) valeurs de *X.TUNE* déterminées Après exécution de *RESET* : 1
SAFE POSITION	Position de sécurité	0 %
SIGNAL ERROR Fonction désactivée	Détection de rupture de capteur valeur de consigne	OFF
BINARY INPUT	Fonction entrée binaire Mode d'action entrée binaire	Position de sécurité Contact de fermeture
OUTPUT (en option)	Sortie signal normalisé : Paramètres Sortie signal normalisé : Type	Position 4 ... 20 mA

Tableau 6 : Réglages usine - Fonctions II

6) *sans modification des réglages à l'aide du logiciel de communication, une caractéristique linéaire est enregistrée avec FREE.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

7 ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET D'AFFICHAGE

Le chapitre suivant décrit les éléments de commande et d'affichage ainsi que les états de marche du positionneur.

Vous trouverez d'autres informations concernant la commande du positionneur au chapitre « 11 Mise en service ».

7.1 État de marche

AUTOMATIQUE (AUTO)

A l'état de marche AUTOMATIQUE, le fonctionnement normal du régulateur est effectué et surveillé.

→ La LED1 clignote en vert.

MANUEL (MANU)

A l'état de marche MANUEL, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement à l'aide des touches.

→ La LED1 clignote en rouge / en vert en alternance.

Les interrupteurs DIP 4 permettent de passer de l'état de marche AUTOMATIQUE à MANUEL et vice versa.

7.2 Éléments de commande et d'affichage du positionneur

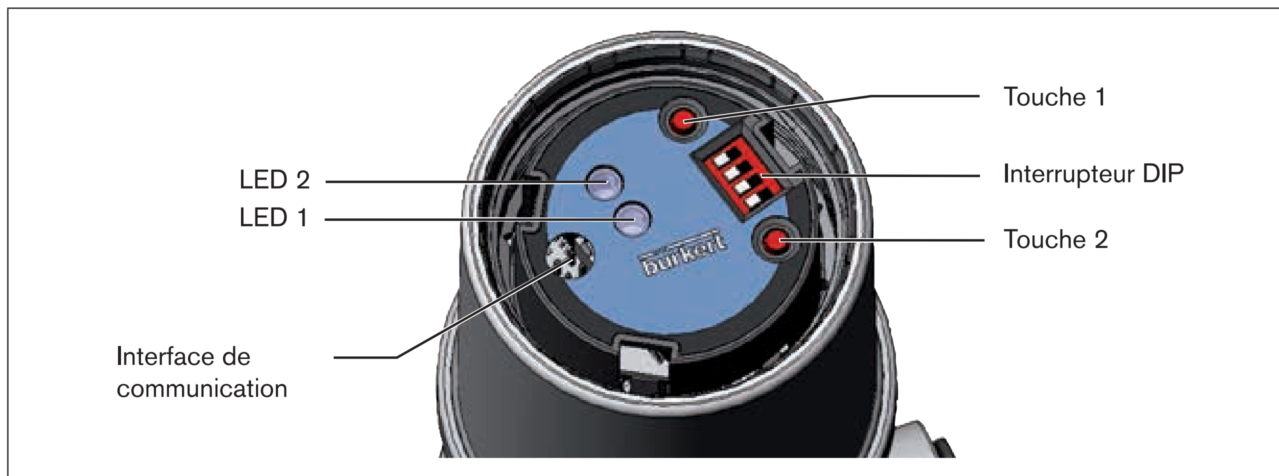


Figure 10 : Description des éléments de commande

Le positionneur est équipé de 2 touches, d'un interrupteur DIP à 4 pôles et de 2 LED bicolores en tant qu'éléments d'affichage.

REMARQUE !

Rupture des manchons pneumatiques due à la torsion.

- Pour dévisser et visser le capot transparent, ne pas exercer de contre pression sur l'actionneur de vanne process mais sur le corps de raccordement.

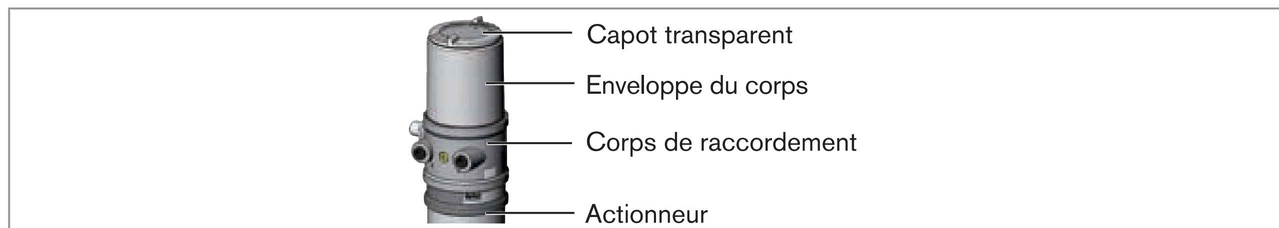


Figure 11 : Ouvrir positionneur

→ Pour commander les touches et les interrupteurs DIP, dévisser le capot transparent.

REMARQUE !

Dommage ou panne suite à la pénétration d'encrassement et d'humidité.

- Visser le capot transparent jusqu'en butée afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67.

→ Fermer le corps (outil de montage : 674078[7]).

7.3 Affectation des touches

L'affectation des 2 touches sur la platine est différente en fonction de l'état de marche (AUTOMATIQUE / MANUEL).

Vous trouverez la description des états de marche (AUTOMATIQUE / MANUEL) au chapitre « 7.1 État de marche ».

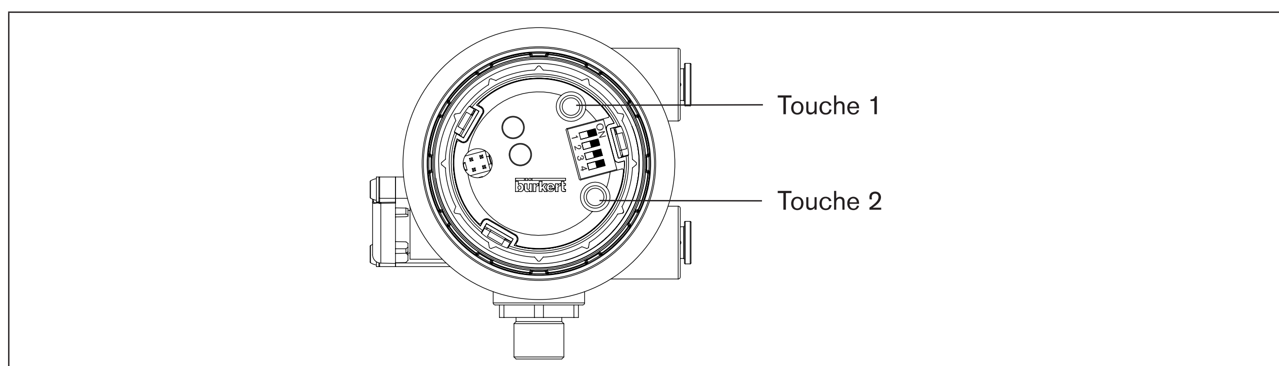


Figure 12 : Description des touches

REMARQUE !

Rupture des manchons pneumatiques due à la torsion.

- Pour dévisser et visser le capot transparent, ne pas exercer de contre pression sur l'actionneur de vanne process mais sur le corps de raccordement.

→ Pour commander les touches, dévisser le capot transparent.

7) *L'outil de montage (674078) est disponible auprès de votre filiale de distribution Bürkert.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

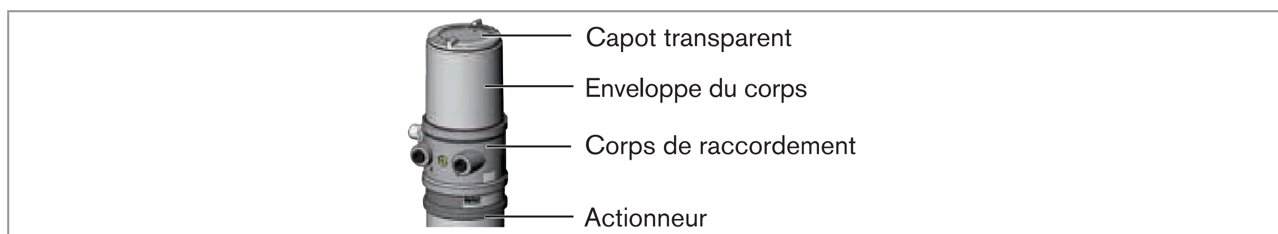


Figure 13 : Ouvrir positionneur

REMARQUE !

Dommage ou panne suite à la pénétration d'encrassement et d'humidité.

▸ Visser le capot transparent jusqu'en butée afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67.

→ Fermer le corps (outil de montage : 674078[8]).

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

État de marche MANUEL (interrupteur DIP 4 sur ON) :

Touche	Fonction
1	Alimentation en air[9] (ouverture / fermeture manuelle de l'actionneur)[10]
2	Echappement[9] (ouverture / fermeture manuelle de l'actionneur)[10]

Tableau 7 : Affectation des touches état de marche MANUEL

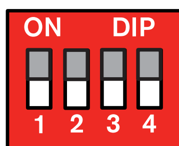
État de marche AUTOMATIQUE (interrupteur DIP 4 sur OFF) :

Touche	Fonction
1	la fonction *X.TUNE* démarre en appuyant pendant 5 secondes
2	-

Tableau 8 : Affectation des touches état de marche AUTOMATIQUE

8) *L'outil de montage (674078) est disponible auprès de votre filiale de distribution Bürkert.*
9) *sans fonction si l'entrée binaire avec la fonction « commutation manuel / automatique » a été activée via le logiciel de communication.*
10) *en fonction du mode d'action de l'actionneur.*

7.4 Fonction des interrupteurs DIP



REMARQUE !

Rupture des manchons pneumatiques due à la torsion.

- Pour dévisser et visser le capot transparent, ne pas exercer de contre pression sur l'actionneur de vanne process mais sur le corps de raccordement.

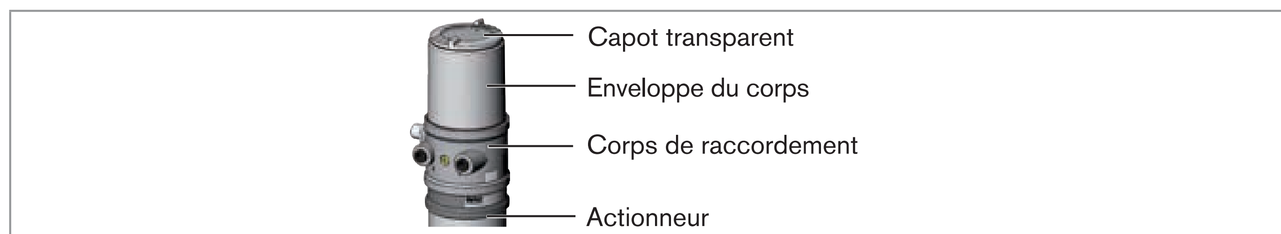


Figure 14 : Ouvrir positionneur

→ Pour commander les interrupteurs DIP, dévisser le capot transparent.

REMARQUE !

Dommage ou panne suite à la pénétration d'encrassement et d'humidité.

- Visser le capot transparent jusqu'en butée afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67.

→ Fermer le corps (outil de montage : 674078[11]).

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

11) *L'outil de montage (674078) est disponible auprès de votre filiale de distribution Bürkert.*

Interrupteur DIP	Position	Fonction
1	ON	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne (*DIR.CMD*) (la valeur de consigne 20 ... 4 mA correspond à la position 0 ... 100 %), vers le bas
	OFF	sens d'action normal de la valeur de consigne (la valeur de consigne 4 ... 20 mA correspond à la position 0 ... 100 %), vers le haut
2	ON	Fonction de fermeture étanche activée. La vanne se ferme en dessous de 2 %[12) et s'ouvre complètement au-dessus de 98 % de la valeur de consigne (*CUTOFF*)
	OFF	Aucune fonction de fermeture étanche
3	ON	Caractéristique de correction pour l'adaptation de la caractéristique de fonctionnement (linéarisation de la caractéristique de processus *CHARACT*) [13)
	OFF	Caractéristique linéaire
4	ON	État de marche manuel (MANUEL)
	OFF	État de marche AUTOMATIQUE (AUTO)

Tableau 9 : Interrupteur DIP



Remarques concernant le logiciel de communication :

La position de commutation de l'interrupteur DIP est prioritaire par rapport aux réglages effectués à l'aide du logiciel de communication.

Si les valeurs de la fonction de fermeture étanche (*CUTOFF*) ou de la caractéristique de correction (*CHARACT*) sont modifiées à l'aide du logiciel de communication, la fonction correspondante doit être activée (interrupteur DIP sur ON).

Le sens d'action de la valeur de consigne (*DIR.CMD*) peut être modifié **uniquement** à l'aide des interrupteurs DIP.

Si aucune modification de la caractéristique de correction (*CHARACT*) n'a lieu par l'intermédiaire du logiciel de communication, une caractéristique linéaire est enregistrée lorsque l'interrupteur DIP 3 est sur ON.



Vous trouverez une description détaillée des fonctions au chapitre « 12.1 Fonctions de base ».

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12) *Le réglage usine peut être modifié via le logiciel de communication.*
13) *Le type de courbe peut être modifié via le logiciel de communication*

7.5 Affichage des LED



Figure 15 : Affichage LED

LED 1 (verte / rouge)

États des LED		**Affichage**
vert	rouge	
allumée	éteinte	Phase de démarrage pour Power ON
clignote lentement	éteinte	Etat de marche AUTO (AUTOMATIQUE)
clignote en alternance	clignote	Etat de marche MANUEL
clignote rapidement	éteinte	Fonction *X.TUNE*
éteinte	allumée	DEFAUT (voir chapitre « 7.6 Messages d'erreur »)
clignote lentement	clignote	Etat de marche AUTO en cas de détection de rupture de capteur

Tableau 10 : Affichage LED 1

LED 2 (verte / jaune)

États des LED		**Affichage**
vert	jaune	
allumée	éteinte	actionneur fermé
éteinte	allumée	actionneur ouvert
clignote lentement	éteinte	Écart de régulation permanent (valeur effective > valeur de consigne)
éteinte	clignote lentement	Écart de régulation permanent (valeur effective < valeur de consigne)
clignote rapidement	éteinte	Fermeture en état de marche MANUEL
éteinte	clignote rapidement	Ouverture en état de marche MANUEL

Tableau 11 : Affichage LED 2

7.6 Messages d'erreur

7.6.1 Messages d’erreur dans les états de marche MANUEL et AUTOMATIQUE

Affichage	Cause du défaut	Remède
LED 1 (rouge) allumée	Défaut de somme de contrôle dans la mémoire des données → Mémoire des données défectueuse → L'appareil passe automatiquement dans un jeu de données plus ancien (éventuellement pas actuel).	Impossible, appareil défectueux

Tableau 12 : Messages d’erreur dans les états de marche

7.6.2 Messages d’erreur lors de l’exécution de la fonction *X.TUNE*

Affichage	Cause du défaut	Remède
LED 1 (rouge) allumée	Air comprimé non raccordé	Raccorder l'air comprimé
	Panne d'air comprimé pendant la fonction *X.TUNE*	Contrôler l'alimentation en air comprimé
	Actionneur ou côté échappement du système de réglage non étanche	Impossible, appareil défectueux
	Côté alimentation en air du système de réglage non étanche	Impossible, appareil défectueux

Tableau 13 : Messages d’erreur avec la fonction X.TUNE

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

8 MONTAGE

8.1 Consignes de sécurité



DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/de les vider.

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

8.2 Montage du positionneur type 8696 sur les vannes process des séries 2103, 2300 et 2301

REMARQUE !

Lors du montage sur les vannes process à corps soudé, observer les consignes de montage dans le manuel d'utilisation de la vanne process.

Procédure à suivre :

1. Monter la tige de commande

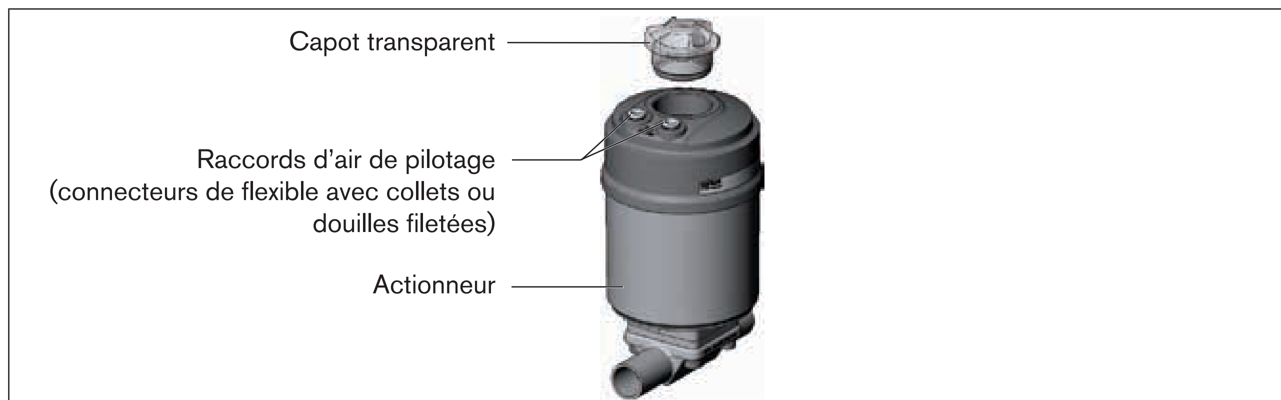


Figure 16 : Montage du positionneur, séries 2103, 2300 et 2301

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

→ Dévisser le capot transparent sur l'actionneur ainsi que l'indicateur de position (capot jaune) sur la rallonge de la tige (si disponible).

→ Pour la version avec raccords de flexible, retirer les collets (embouts à olive blancs) des deux raccords d'air de pilotage (si disponibles).

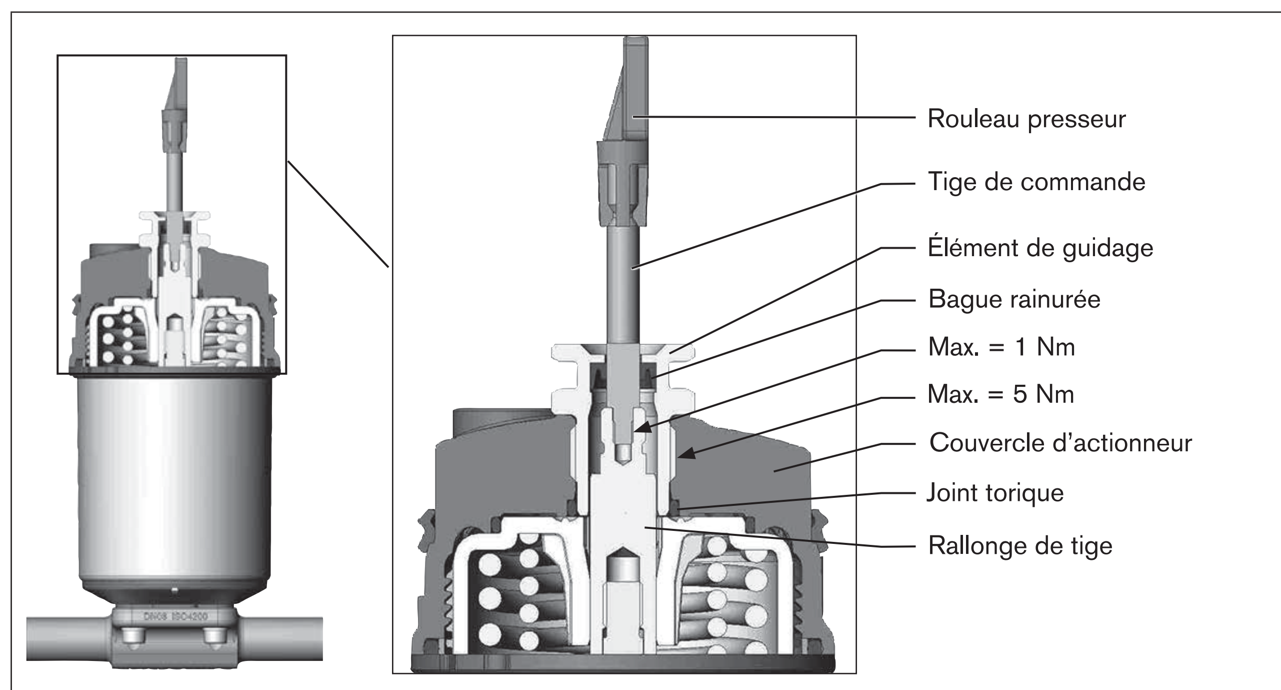


Figure 17 : Montage de la tige de commande, séries 2103, 2300 et 2301

REMARQUE !

Le montage non conforme peut endommager la bague rainurée dans l'élément de guidage.

La bague rainurée est déjà montée dans l'élément de guidage et doit être engagée dans la coupe arrière.

- N'endommagez pas la bague rainurée lors du montage de la tige de commande.

→ Pousser la tige de commande à travers l'élément de guidage.

REMARQUE !

Le frein-filet peut contaminer la bague rainurée.

- N'appliquez pas de frein-filet sur la tige de commande.

→ Pour assurer le blocage de la tige de commande, appliquer un peu de frein-filet (Loctite 290) dans l'alésage de la rallonge de tige située dans l'actionneur.

→ Contrôler le bon positionnement du joint torique.

→ Visser l'élément de guidage avec le couvercle d'actionneur (couple de serrage maximal : 5 Nm).

→ Visser la tige de commande sur la rallonge de tige. A cet effet, une fente est présente sur le dessus de la tige (couple de serrage maximal : 1 Nm).

→ Glisser le rouleau presseur sur la tige de commande et l'engager.

2. Monter les bagues d’étanchéité

→ Placer le joint profilé sur le couvercle d’actionneur (le plus petit diamètre est dirigé vers le haut).

→ Contrôler le bon positionnement des joints toriques dans les raccords d’air de pilotage.



Lors du montage du positionneur, les collets des raccords d'air de pilotage ne doivent pas être montés sur l’actionneur.

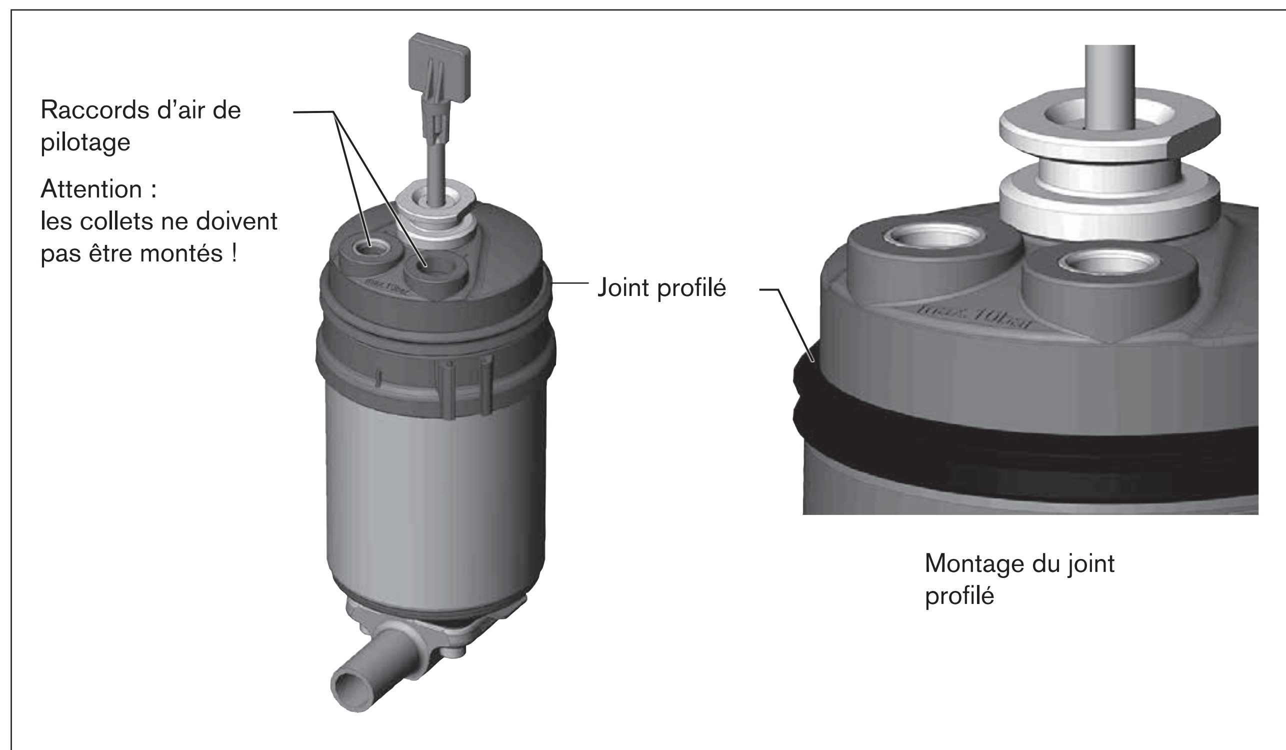


Figure 18 : Montage des bagues d’étanchéité

3. Monter le positionneur

→ Disposer le rouleau presseur et le positionneur de façon
1. qu‘il entre dans le rail de guidage du positionneur
et
2. que les manchons du positionneur entrent dans les raccords d’air de pilotage de l’actionneur (voir également « Figure 20 »).

REMARQUE !

Endommagement de la carte ou panne.

▸ Veiller à ce que le rouleau presseur repose bien à plat sur le rail de guidage.

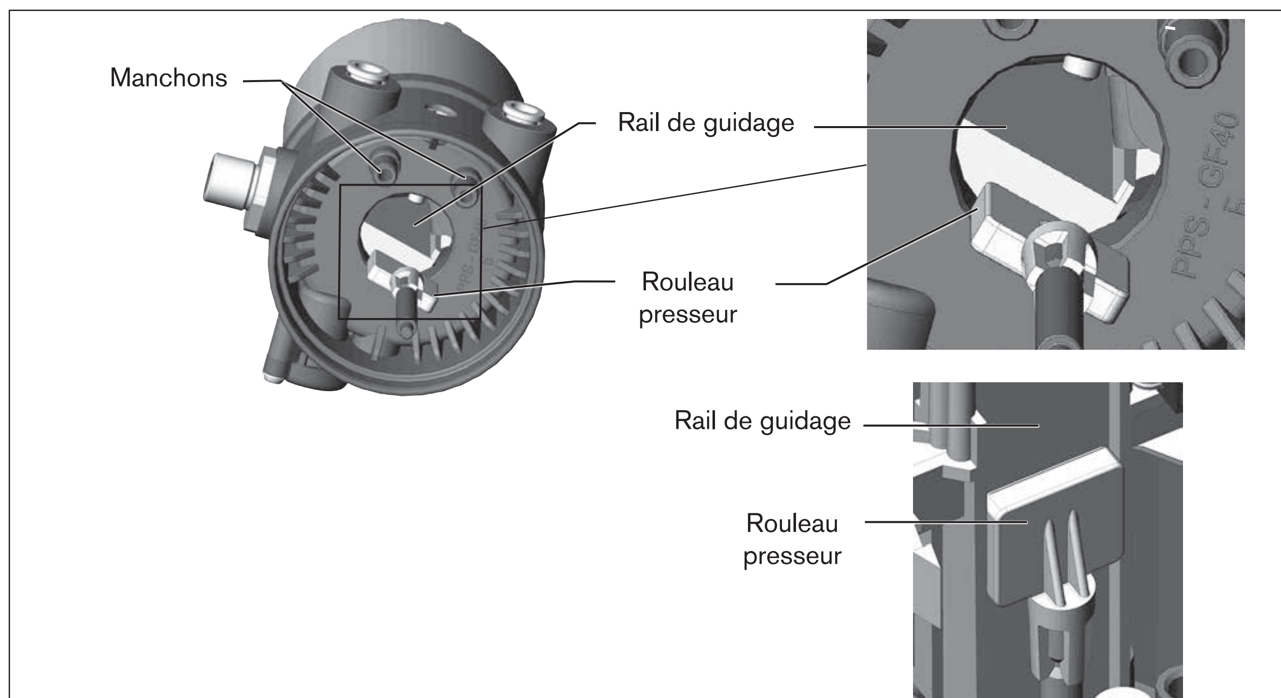


Figure 19 : Disposition du rouleau presseur

→ Glisser le positionneur sur l'actionneur sans la faire tourner jusqu'à ce que le joint profilé ne présente plus d'interstice.

REMARQUE !

Le degré de protection IP65 / IP67 ne peut être garanti si le couple de serrage de la vis de fixation est trop élevé.

▸ Les vis de fixation doivent être serrées uniquement avec un couple de serrage maximal de 1,5 Nm.

→ Fixer le positionneur sur l'actionneur à l'aide des deux vis de fixation latérales. Ne serrer les vis que légèrement (couple de serrage maxi : 1,5 Nm).

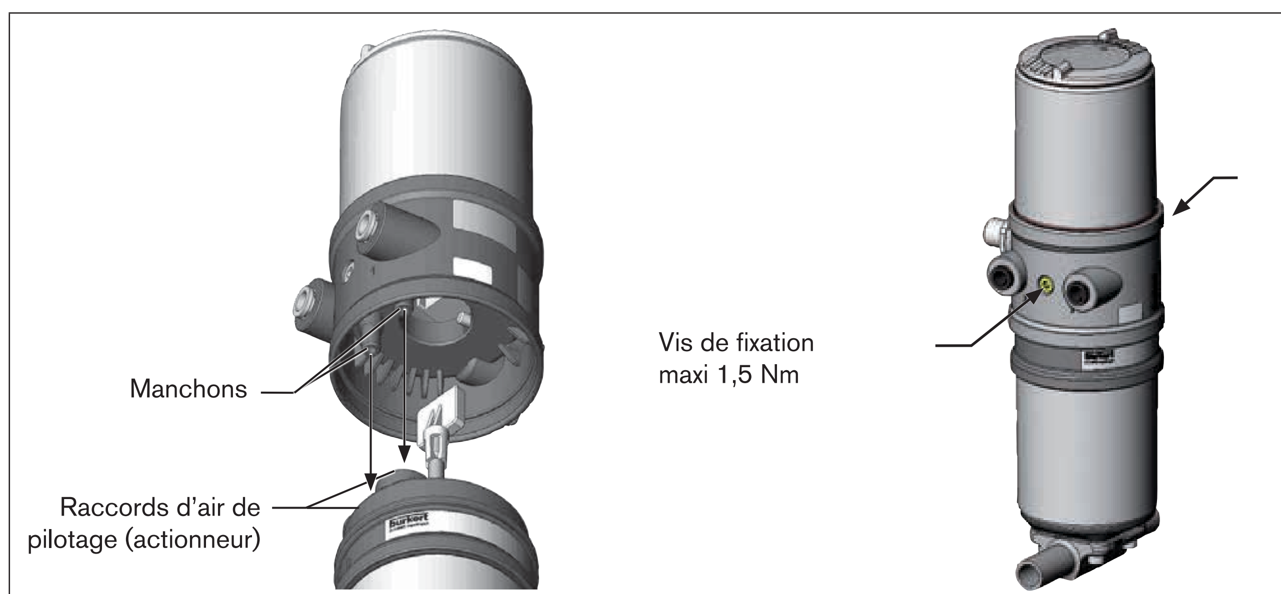


Figure 20 : Montage du positionneur

8.3 Rotation du module actionneur pour les vannes process des séries 2300 et 2301


La rotation du module actionneur (positionneur et actionneur) est uniquement possible pour les vannes à siège droit et à siège incliné des séries 2300 et 2301.

La position des raccordements peut être alignée en continu par la rotation du module actionneur (positionneur et actionneur) de 360°.


Seul le module actionneur complet peut être tourné. La rotation du positionneur contre l'actionneur n'est pas possible.
Lors de l'alignement du module actionneur, la vanne process doit être en position ouverte.


DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

▸ Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/de les vider.

Procédure à suivre :

→ Serrer le corps de la vanne dans un dispositif de maintien (nécessaire uniquement si la vanne process n'est pas encore montée).

→ Avec la fonction A : ouvrir la vanne process.

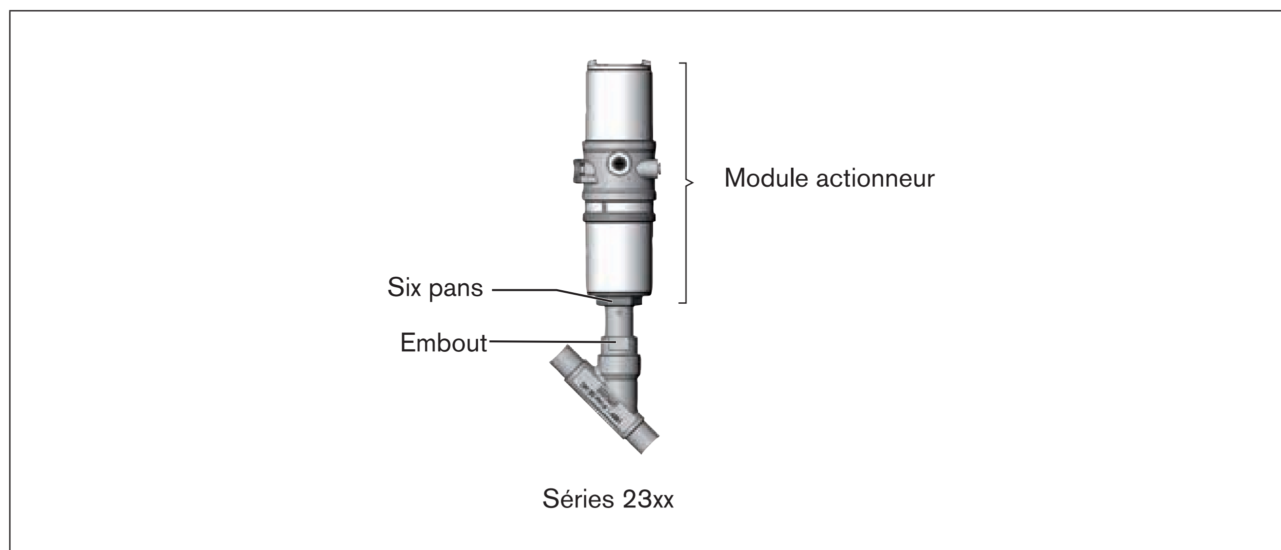


Figure 21 : Rotation du module actionneur

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

→ Retenir à l'aide d'une clé plate appropriée sur l'embout.

→ Positionner une clé plate appropriée sur le six pans de l'actionneur.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à la sortie de fluide et à la décharge de pression.

L'interface du corps peut se détacher si la rotation se fait dans la mauvaise direction.

- Tournez le module actionneur uniquement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (voir« Figure 22 »).

→ Amener le module actionneur dans la position souhaitée en tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu de dessous).

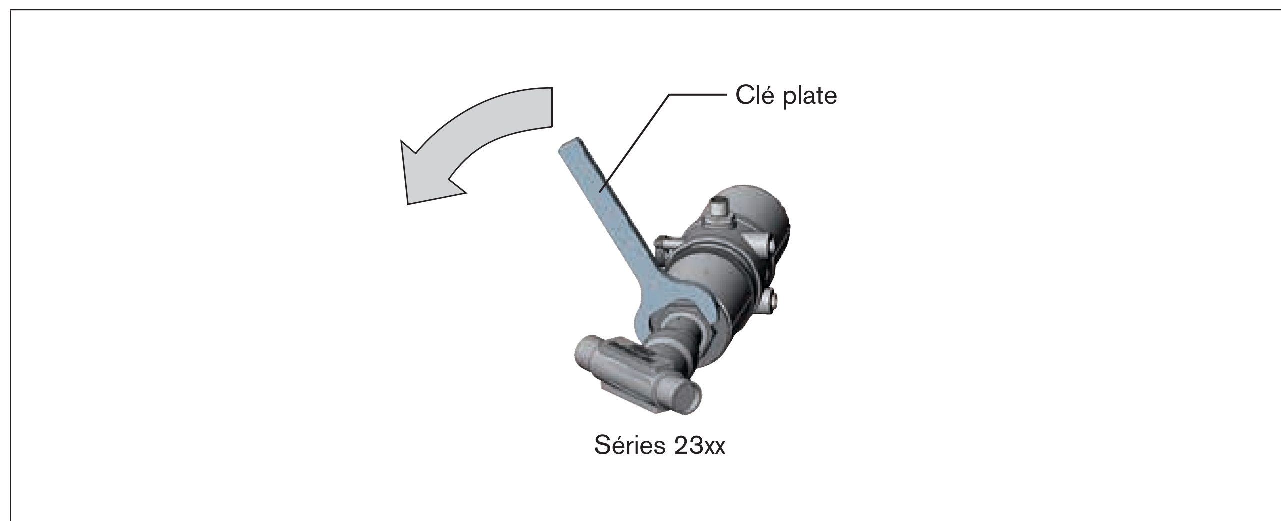


Figure 22 : Tourner avec une clé spéciale / clé plate

9 INSTALLATION PNEUMATIQUE



DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/ de les vider.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

Procédure à suivre :

→ Raccorder le fluide de commande au raccord d'air de pilotage (1)
(3 ... 7 bars ; air d'instrument, exempt d'huile, d'eau et de poussières).

→ Monter la conduite d'évacuation d'air ou un silencieux sur le raccord d'évacuation d'air (3).



Remarque importante concernant le parfait fonctionnement de l'appareil :

- L'installation ne doit pas générer de contre-pression.
- Pour le raccordement, choisissez un flexible d'une section suffisante.
- La conduite d'évacuation d'air doit être conçue de façon à empêcher l'entrée d'eau ou d'autre liquide dans l'appareil par le raccord d'évacuation d'air.



Figure 23 : Installation pneumatique

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015



Attention (concept d'évacuation d'air) **:**
Pour le respect du degré de protection IP67, il convient de monter une conduite d'évacuation d'air dans la zone sèche.

Maintenez la pression d'alimentation appliquée **absolument** à au moins 0,5 ... 1 bar au-dessus de la pression nécessaire pour amener l'actionneur dans sa position finale. De cette façon, vous avez la garantie que le comportement de régulation dans la course supérieure ne subit pas de forte influence négative du fait d'une différence de pression trop faible.

Maintenez aussi faibles que possible les variations de pression d'alimentation pendant le fonctionnement (maxi ±10 %). Si les variations sont plus importantes, les paramètres du régulateur mesurés avec la fonction *X.TUNE* ne sont pas optimaux.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

10 INSTALLATION ÉLECTRIQUE 24 V DC

Toutes les sorties et entrées de l'appareil ne sont pas à séparation galvanique pour la tension d'alimentation.

Il existe un type de raccordement pour réaliser le contact électrique du positionneur :

- **Multipôle**
  avec connecteur rond M12 x 1, 8 pôles

10.1 Consignes de sécurité



DANGER !

Risque de choc électrique.

- ▶ Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- ▶ Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- ▶ Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- ▶ Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- ▶ Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

10.2 Installation électrique avec connecteur rond



DANGER !

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

10.2.1 Désignation des contacts type 8696

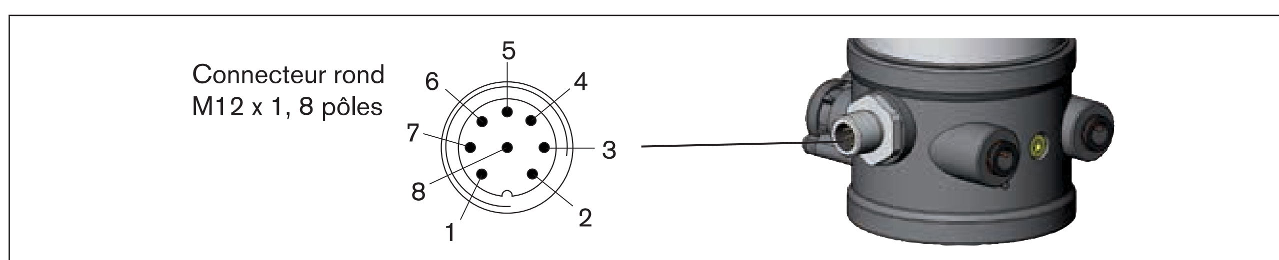


Figure 24 : Connecteur rond M12 x 1, 8 pôles

10.2.2 Raccordement du positionneur type 8696

→ Raccorder les broches conformément à la version (options) du positionneur.

Signaux d'entrée du poste de commande (par ex. API) – connecteur rond M 12 x 1, 8 pôles

Broche	Couleur de fil[14]	Affectation	Câblage externe / niveau de signal
1	blanc	Valeur de consigne + (0/4 ... 20 mA)	1 o——— + (0/4 ... 20 mA)
2	brun	Valeur de consigne GND	2 o——— GND
5	gris	Entrée binaire +	5 o——— + 0 ... 5 V (log. 0) / 10 ... 30 V (log. 1)
6	rose	Entrée binaire -	6 o——— GND

Tableau 14 : Affectation des broches ; signaux d'entrée du poste de commande - connecteur rond M12 x 1, 8 pôles

Signaux de sortie vers le poste de commande (par ex. API) - connecteur rond M 12 x 1, 8 pôles (nécessaire uniquement avec l'option sortie analogique)

Broche	Couleur de fil[14]	Affectation	Câblage externe / niveau de signal
8	rouge	Message de retour de position + analogique	8 o———► + (0/4 ... 20 mA)
7	bleu	Message de retour de position GND analogique	7 o———► GND

Tableau 15 : Affectation des broches ; signaux de sortie vers le poste de commande - connecteur rond M 12 x 1, 8 pôles

14) *Les couleurs indiquées se rapportent aux câbles de raccordement disponibles en tant qu'accessoires (919061)*

Tension d'alimentation (connecteur rond M 12 x 1, 8 pôles)

Broche	Couleur de fil[15]	Affectation	Câblage externe
4	jaune	+ 24 V	4 — 24 V DC ± 10 % ondulation résiduelle maxi 10 %
3	vert	GND	3

Tableau 16 : Affectation des broches ; tension d'alimentation (connecteur rond M 12 x 1, 8 pôles)

15) *Les couleurs indiquées se rapportent aux câbles de raccordement disponibles en tant qu'accessoires (919061)*

Après application de la tension d'alimentation, le positionneur est en marche.

→ Effectuer les réglages de base nécessaires et déclencher l'adaptation automatique du positionneur comme cela est décrit au chapitre « 11 Mise en service ».

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

11 MISE EN SERVICE

11.1 Consignes de sécurité

DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/de les vider.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures et endommager l'appareil et son environnement.

- Avant la mise en service, il faut s'assurer que le contenu des instructions de service est connu et parfaitement compris par les opérateurs.
- Respectez les consignes de sécurité et l'utilisation conforme.
- L'appareil/l'installation doit être mis(e) en service uniquement par un personnel suffisamment formé.

11.2 Détermination des réglages de base

Les réglages de base du positionneur sont effectués en usine.

Pour assurer l'adaptation du positionneur aux conditions locales, exécuter la fonction *X.TUNE* après installation

11.2.1 Exécution de l'adaptation automatique *X.TUNE*

AVERTISSEMENT !

Pendant l'exécution de la fonction *X.TUNE*, la vanne quitte automatiquement sa position actuelle.

- N'exécutez jamais *X.TUNE* lorsque le process est en cours.
- Evitez l'actionnement involontaire de l'installation par des mesures appropriées.

REMARQUE !

Evitez une mauvaise adaptation du régulateur suite à une pression de pilotage ou une pression de fluide de service erronée.

- Exécutez **dans tous les cas** *X.TUNE* avec la pression de pilotage disponible lors du fonctionnement ultérieur (= énergie auxiliaire pneumatique).
- Exécutez la fonction *X.TUNE* de préférence **sans** pression de fluide de service, afin d'exclure les perturbations dues aux forces en relation avec le débit.

Pour exécuter la fonction *X.TUNE*, le positionneur doit être à l'état de marche AUTOMATIQUE (Interrupteur DIP 4 = OFF).

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

REMARQUE !

Rupture des manchons pneumatiques due à la torsion.

- Pour dévisser et visser le capot transparent, ne pas exercer de contre pression sur l'actionneur de vanne process mais sur le corps de raccordement.

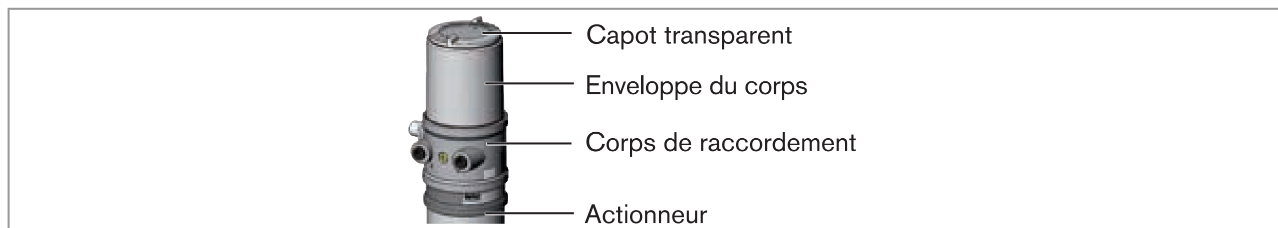


Figure 25 : Ouvrir positionneur

→ Pour commander les touches et les interrupteurs DIP, dévisser le capot transparent.

→ Démarrage de *X.TUNE* en appuyant pendant 5 s sur la touche 1[16].

Pendant l'exécution de *X.TUNE*, la LED 1 clignote rapidement (verte).

Dès que l'adaptation automatique est terminée, la LED 1 clignote lentement (verte)[17].

Les modifications sont automatiquement enregistrées dans la mémoire (EEPROM), dès que la fonction *X.TUNE* a été exécutée avec succès.

REMARQUE !

Dommage ou panne suite à la pénétration d'encrassement et d'humidité.

- Visser le capot transparent jusqu'en butée afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67.

→ Fermer le corps (outil de montage : 674078[18]).

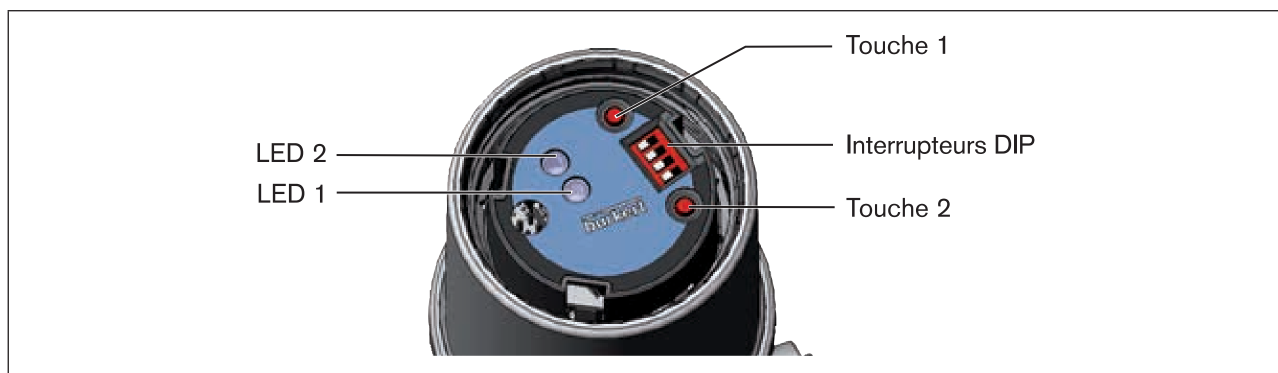


Figure 26 : Démarrage de X.TUNE

16) *Démarrage de X.TUNE également possible via le logiciel de communication.*
17) *La LED 1 est allumée en rouge lors de la survenue d'un défaut.*
18) *L'outil de montage (674078) est disponible auprès de votre filiale de distribution Bürkert.*

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

12 COMMANDE ET FONCTIONNEMENT

Le positionneur type 8696 a différentes fonctions de base et supplémentaires pouvant être configurées et paramétrées à l'aide des interrupteurs DIP et/ou du logiciel de communication.

12.1 Fonctions de base

Les fonctions de base suivantes peuvent être activées avec les interrupteurs DIP (*CUTOFF et CHARACT)* et modifiées avec (*DIR.CMD).*

Fonction	Description	Interrupteur DIP	OFF	ON
DIR.CMD	Sens d'action entre le signal d'entrée et la position de consigne	1	Vers le haut	Vers le bas
CUTOFF	Fonction de fermeture étanche du positionneur	2	Fonction de fermeture étanche, arrêt	Fonction de fermeture étanche, marche
CHARACT	Sélection de la caractéristique de transfert entre le signal d'entrée et la course (caractéristique de correction)	3	Caractéristique linéaire	Caractéristique de correction

Tableau 17 : Fonctions de base interrupteur DIP

REMARQUE !

Rupture des manchons pneumatiques due à la torsion.

- Pour dévisser et visser le capot transparent, ne pas exercer de contre pression sur l'actionneur de vanne process mais sur le corps de raccordement.

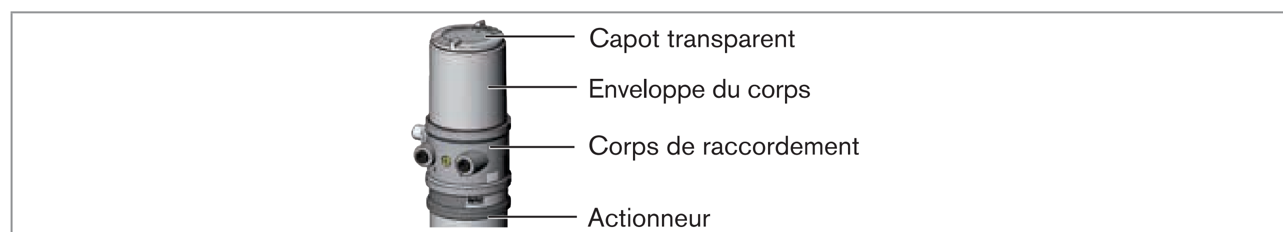


Figure 27 : Ouvrir positionneur

→ Pour commander les interrupteurs DIP, dévisser le capot transparent.

REMARQUE !

Dommage ou panne suite à la pénétration d'encrassement et d'humidité.

- Visser le capot transparent jusqu'en butée afin de respecter le degré de protection IP65 / IP67.

→ Fermer le corps (outil de montage : 674078[19]).

[19] *L'outil de montage (674078) est disponible auprès de votre filiale de distribution Bürkert.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

La fonction de base suivante peut être modifiée uniquement à l'aide du logiciel de communication.

Fonction	Description	Réglage usine
INPUT	Saisie de l'entrée du signal normalisé pour la consigne	4 ... 20 mA
RESET	Rétablissement des réglages usine	
X.TUNE	Adaptation automatique du positionneur aux conditions d'exploitation actuelles	

Tableau 18 : Fonction de base, logiciel de communication

Les fonctions *INPUT*, *CUTOFF et CHARACT peuvent être paramétrées* à l'aide du logiciel de communication.

12.1.1 *DIR.CMD* - Sens d'action (Direction) de la valeur de consigne du positionneur

Cette fonction permet de régler le sens d'action entre le signal d'entrée (INPUT) et la position de consigne de l'actionneur.

Réglage usine : Interrupteur DIP sur OFF (vers le haut)

Interrupteur DIP	Position	Fonction
1	ON	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne (*DIR.CMD*) (la valeur de consigne 20 ... 4 mA correspond à la position 0 ... 100 %), vers le bas
	OFF	sens d'action normal de la valeur de consigne (la valeur de consigne 4 ... 20 mA correspond à la position 0 ... 100 %), vers le haut

Tableau 19 : Interrupteur DIP 1



Le sens d'action (*DIR.CMD*) peut être modifié **uniquement** avec l'interrupteur DIP 1 dans le positionneur.

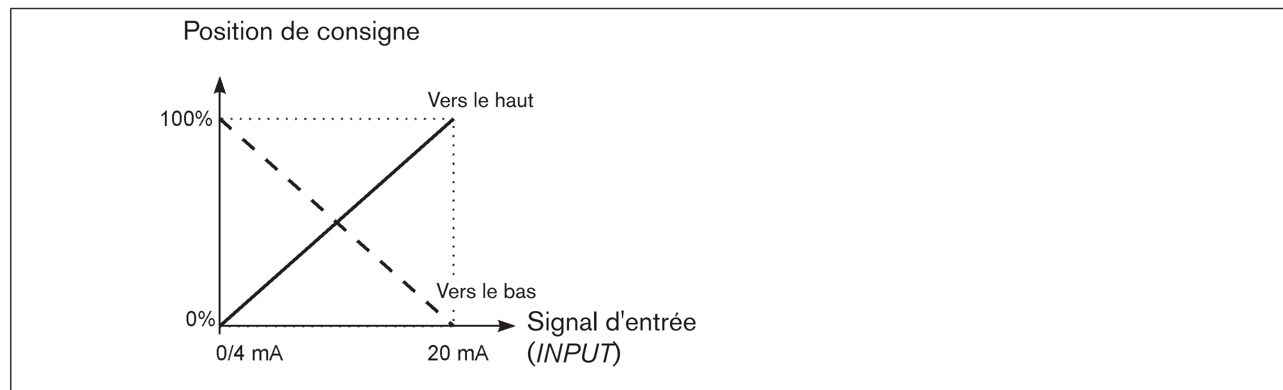


Figure 28 : Diagramme DIR.CMD

12.1.2 *CUTOFF* - Fonction de fermeture étanche du positionneur

Cette fonction entraîne la fermeture étanche de la vanne en dehors de la plage de régulation.

La reprise de la régulation se fait avec une hystérésis de 1 %.

Réglage usine : Interrupteur DIP 2 sur OFF (aucune fonction de fermeture étanche)

Interrupteur DIP	Position	Fonction
2	ON	Fonction de fermeture étanche activée. La vanne se ferme en dessous de 2 %[20] et s'ouvre complètement au-dessus de 98 % de la valeur de consigne (*CUTOFF*)
	OFF	aucune fonction de fermeture étanche

Tableau 20 : Interrupteur DIP 2

Le logiciel de communication permet de modifier les limites de la valeur de consigne de position en pourcentage.



La position de commutation des interrupteurs DIP dans le positionneur est prioritaire par rapport au logiciel de communication, c'est-à-dire que les réglages de la fonction de fermeture étanche (*CUTOFF*), modifiés à l'aide du logiciel de communication ne sont activés que si l'interrupteur DIP 2 dans le positionneur se trouve sur ON.

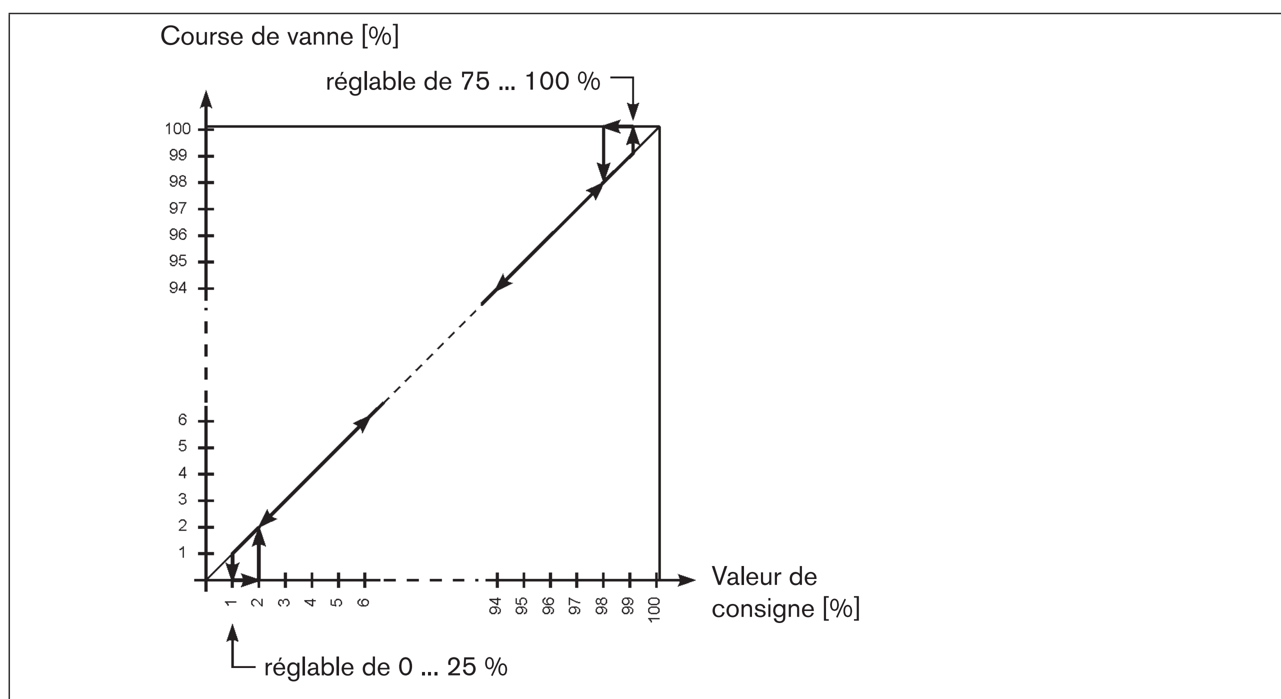


Figure 29 : Diagramme CUTOFF

20) *Réglage usine, peut être modifié via le logiciel de communication.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.3 *CHARACT* - Caractéristique de transfert entre le signal d'entrée (valeur de consigne de position) et la course

Characteristic (caractéristique spécifique au client)

Cette fonction permet d'activer une caractéristique de transfert concernant la valeur de consigne (position de consigne) et la course de la vanne pour corriger les caractéristiques de débit et de fonctionnement.


La caractéristique de transfert peut être modifiée uniquement à l'aide du logiciel de communication.

Réglage usine : Interrupteur DIP 3 sur OFF (linéaire)

Interrupteur DIP	**Position**	**Fonction**
3	ON	Caractéristique de correction pour l'adaptation de la caractéristique de fonctionnement (linéarisation de la caractéristique de processus *CHARACT*) [21]
	OFF	Caractéristique linéaire

Tableau 21 : Interrupteur DIP 3


La position de commutation des interrupteurs DIP dans le positionneur est prioritaire par rapport au logiciel de communication, c'est-à-dire que les réglages de la caractéristique de correction (*CHARACT*), modifiés à l'aide du logiciel de communication ne sont activés que si l'interrupteur DIP 3 dans le positionneur se trouve sur ON.

Caractéristiques pouvant être sélectionnées à l'aide du logiciel de communication :

Caractéristique	**Description**
linear	Caractéristique linéaire
1 : 25	Caractéristique à pourcentage égal 1 : 25
1 : 33	Caractéristique à pourcentage égal 1 : 33
1 : 50	Caractéristique à pourcentage égal 1 : 50
25 : 1	Caractéristique à pourcentage égal inverse 25 : 1
33 : 1	Caractéristique à pourcentage égal inverse 33 : 1
55 : 1	Caractéristique à pourcentage égal inverse 55 : 1
FREE	Caractéristique définie par l'utilisateur, librement programmable au moyen de points

Tableau 22 : Sélection caractéristiques

21) *Le type de caractéristique peut être modifié uniquement à l'aide du logiciel de communication.*

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

La caractéristique de débit k_V = f(s) désigne le débit d'une vanne exprimé par la valeur k_V en fonction de la course s de la tige d'actionneur. Elle est déterminée par la forme du siège de la vanne et du joint de siège. En général, deux types de caractéristique de débit sont réalisés, à savoir la caractéristique linéaire et celle à pourcentage égal.

Pour les caractéristiques linéaires, des modifications de valeur identiques k_V dk $_V$sont attribuées à des modifications de course identiques ds.

$(dk_V = n_{lin} \cdot ds)$.

Pour une caractéristique à pourcentage égal, une modification à pourcentage égal de la valeur k_V correspond à une modification de course ds.

$(dk_V/k_V = n_{pourcentage\ égal} \cdot ds)$.

La caractéristique de fonctionnement Q = f(s) indique le rapport entre le débit volumétrique Q dans la vanne montée et la course s. Les propriétés des tuyauteries, pompes et consommateurs sont intégrées dans cette caractéristique. C'est pourquoi sa forme diffère de celle de la caractéristique de débit.

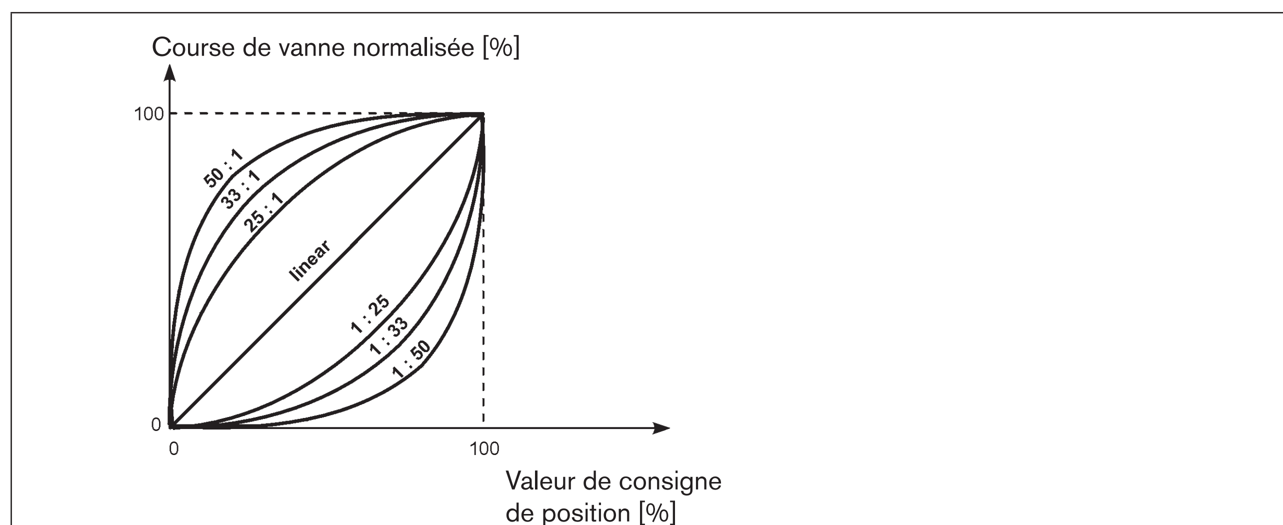


Fig. 30 : Caractéristique

Pour effectuer les réglages des régulations, la caractéristique de fonctionnement doit satisfaire la plupart du temps à des exigences particulières, par ex. la linéarité. Pour cette raison, il est parfois nécessaire de corriger la courbe de la caractéristique de fonctionnement de manière appropriée. A cette fin, le positionneur est doté d'un élément de transfert réalisant différentes caractéristiques. Celles-ci sont utilisées pour corriger la caractéristique de fonctionnement.

Il est possible de régler des caractéristiques à pourcentage égal 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 et 50:1 et une caractéristique linéaire. Il est également possible de programmer librement une caractéristique à l'aide de points.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

Saisie de la caractéristique librement programmable

La caractéristique est définie par 21 points répartis régulièrement sur la plage de consigne de position allant de 0 ... 100 %. L'écart est de 5 %. Une course au choix (plage de réglage 0 ... 100 %) peut être attribuée à chaque point. La différence entre les courses de deux points voisins ne doit pas être supérieure à 20 %.

Exemple d'une caractéristique programmée

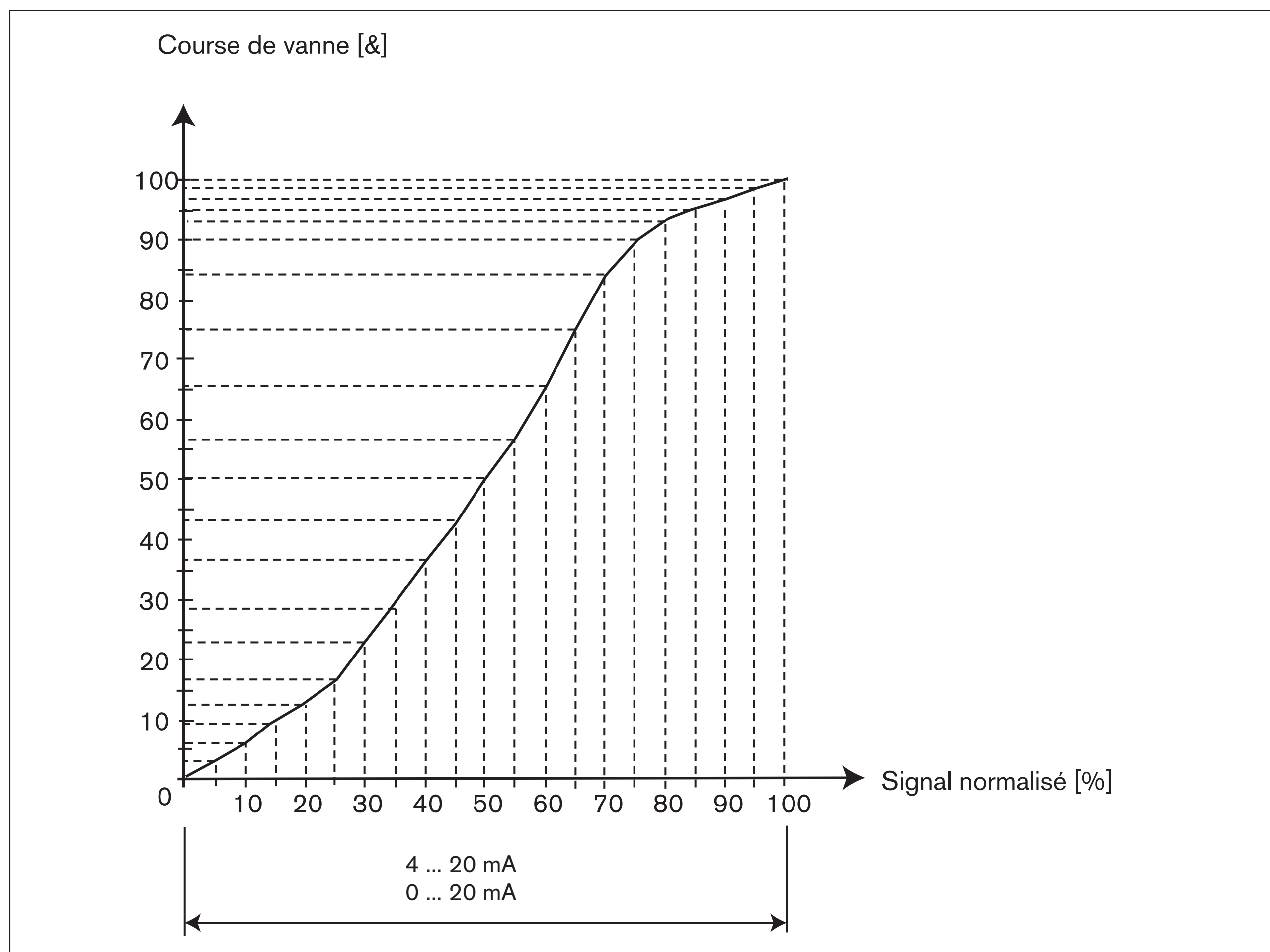


Fig. 31 : Exemple d'une caractéristique programmée

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.1.4 *INPUT* - Saisie du signal d'entrée

Saisissez sous cette option de menu le signal normalisé utilisé pour la valeur de consigne.

Réglage en usine : 4 ... 20 mA

12.1.5 *RESET* - Rétablissement des réglages usine

Cette fonction permet de rétablir les réglages usine du positionneur.

12.1.6 *X.TUNE* - Adaptation automatique du positionneur aux conditions d‘exploitation actuelles


La fonction *X.TUNE* doit être exécutée pour assurer l'adaptation aux conditions locales et permettre le contrôle du fonctionnement du positionneur.


AVERTISSEMENT !

Pendant l'exécution de la fonction *X.TUNE*, la vanne quitte automatiquement sa position actuelle.

- N'exécutez jamais ***X.TUNE*** lorsque le process est en cours.
- Evitez l'actionnement involontaire de l'installation / du positionneur par des mesures appropriées.

REMARQUE !

Evitez une mauvaise adaptation du régulateur suite à une pression d'alimentation ou une pression de fluide de service erronée.

- Exécutez **dans tous les cas *X.TUNE*** avec la pression d'alimentation disponible lors du fonctionnement ultérieur (= énergie auxiliaire pneumatique).
- Exécutez la fonction *X.TUNE* de préférence **sans** pression de fluide de service, afin d'exclure les perturbations dues aux forces en relation avec le débit.


Pour exécuter la fonction *X.TUNE*, le positionneur doit être à l'état de marche AUTOMATIQUE (Interrupteur DIP 4 = OFF).

→ *Sélectionner TUNE / TUNE Functions*.

→ Démarrage de *X.TUNE* en actionnant le bouton « Start X.TUNE » [2)].

La progression de *X.TUNE* est affichée dans le logiciel de communication :

Au terme de l‘adaptation automatique, un message est affiché.

Les modifications sont automatiquement enregistrées dans la mémoire (EEPROM), dès que la fonction *X.TUNE* a été exécutée avec succès.

12.2 Fonctions supplémentaires

Les fonctions supplémentaires suivantes peuvent être configurées et paramétrées à l'aide du logiciel de communication :

Fonction	Description
DIR.ACTUATOR	Affectation de l'état d'alimentation en air de la chambre d'actionneur par rapport à la position effective
SPLITRANGE	Répartition de la plage du signal ; signal d'entrée en % pour lequel la vanne parcourt l'ensemble de la course
X.LIMIT	Limitation de la course mécanique
X.TIME	Limitation de la vitesse de réglage
X.CONTROL	Paramétrage du positionneur
SAFE POSITION	Entrée de la position de sécurité
SIGNAL ERROR	Configuration détection de défaut du niveau du signal
BINARY INPUT	Activation de l'entrée binaire
OUTPUT	Configuration des sorties (uniquement avec platine supplémentaire pour réaction analogique et sorties binaires)

Tableau 23 : Fonctions supplémentaires

12.2.1 *DIR.ACTUATOR* - Sens d'action (direction) de l'actionneur

Cette fonction permet de régler le sens d'action entre l'état d'aération de l'actionneur et la position effective.

Réglage en usine : Vers le haut

Rise (vers le haut) : Sens d'action direct (air purgé → 0 % ; aéré 100 %)
Fall (vers le bas) : Sens d'action inverse (air purgé → 100 % ; aéré 0 %)

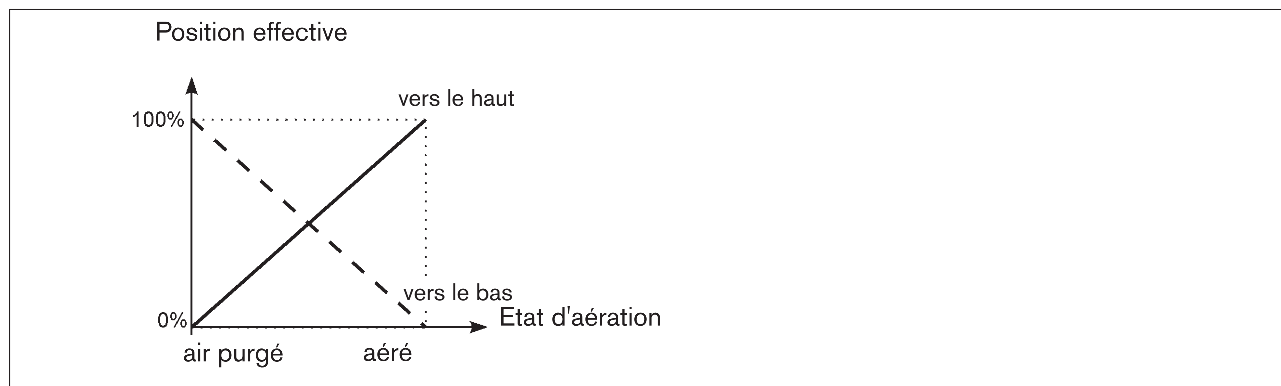


Fig. 32 : Diagramme DIR.ACTUATOR

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.2 *SPLITRANGE* - Répartition de la plage du signal (Split range)

Les valeurs mini et maxi du signal d‘entrée en % pour lequel la vanne parcourt l‘ensemble de la course.

Réglage en usine : Répartition de la plage du signal mini = 0 %; Répartition de la plage du signal maxi = 100 %

Lower value splitrange (Répartition de la plage du signal mini) :	Saisie de la valeur minimale du signal d‘entrée en % Plage de réglage : 0 ... 75 %
Upper value splitrange (Répartition de la plage du signal maxi) :	Saisie de la valeur maximale du signal d‘entrée en % Plage de réglage : 25 ... 100 %

Cette fonction vous permet de limiter la plage de consigne de position du positionneur en fixant une valeur minimale et une valeur maximale. Il est ainsi possible de répartir une plage de signal normalisé utilisée (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA) sur plusieurs positionneurs (avec ou sans recouvrement). De cette façon, plusieurs vannes peuvent être utilisées en alternance ou simultanément comme éléments de réglage en cas de recouvrement des plages de consigne.

Division d‘une plage de signal normalisé en deux plages de consigne :

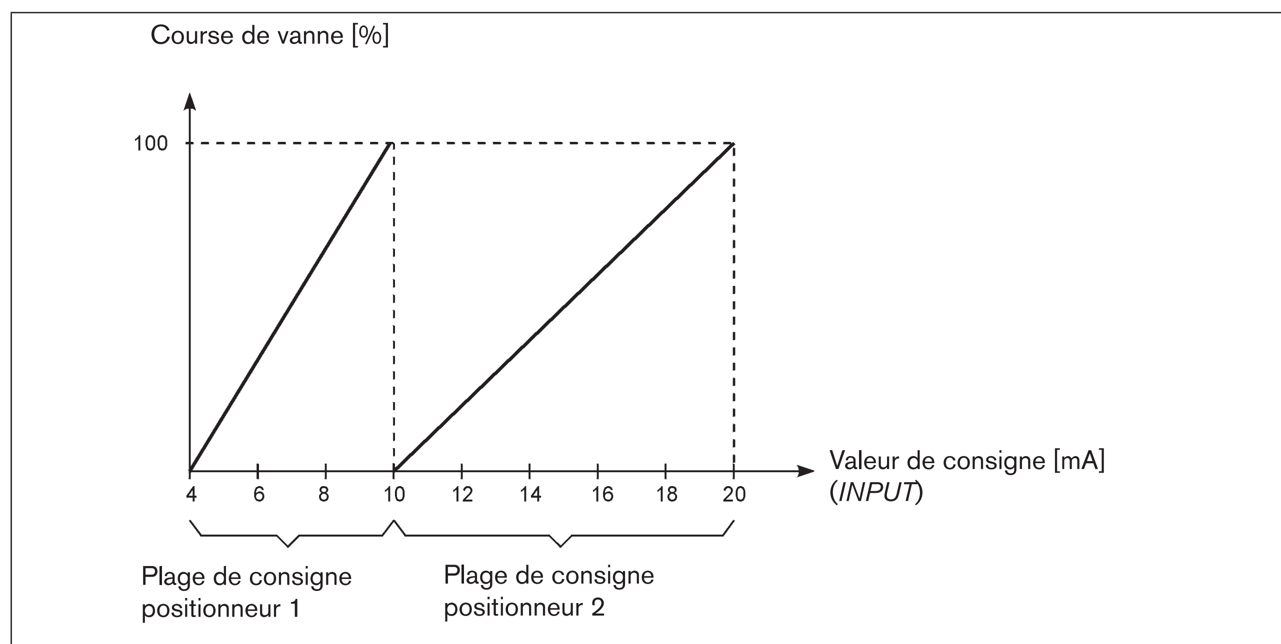


Fig. 33 : Diagramme SPLITRANGE

12.2.3 *X.LIMIT* - Limitation de la course mécanique

Cette fonction limite la course (physique) à des valeurs en % prescrites (mini et maxi). A cette occasion, la plage de la course limitée est enregistrée comme étant égale à 100 %. Si la plage de course limitée est quittée pendant le fonctionnement, des positions effectives négatives ou des positions effectives supérieures à 100 % sont affichées.

Réglage en usine : Lower position limit (limitation de course mini) = 0 %,
upper position limit (limitation de course maxi) = 100 %

Plages de réglage :

Lower position limit (limitation de course mini) : 0 ... 50 % de la course complète

Upper position limit (limitation de course maxi) : 50 ... 100 % de la course complète

L'écart minimal entre les limitations de course mini et maxi est de 50 %, c'est-à-dire que pour une saisie de valeur dont l'écart minimal est < 50 %, l'autre valeur est automatiquement adaptée.

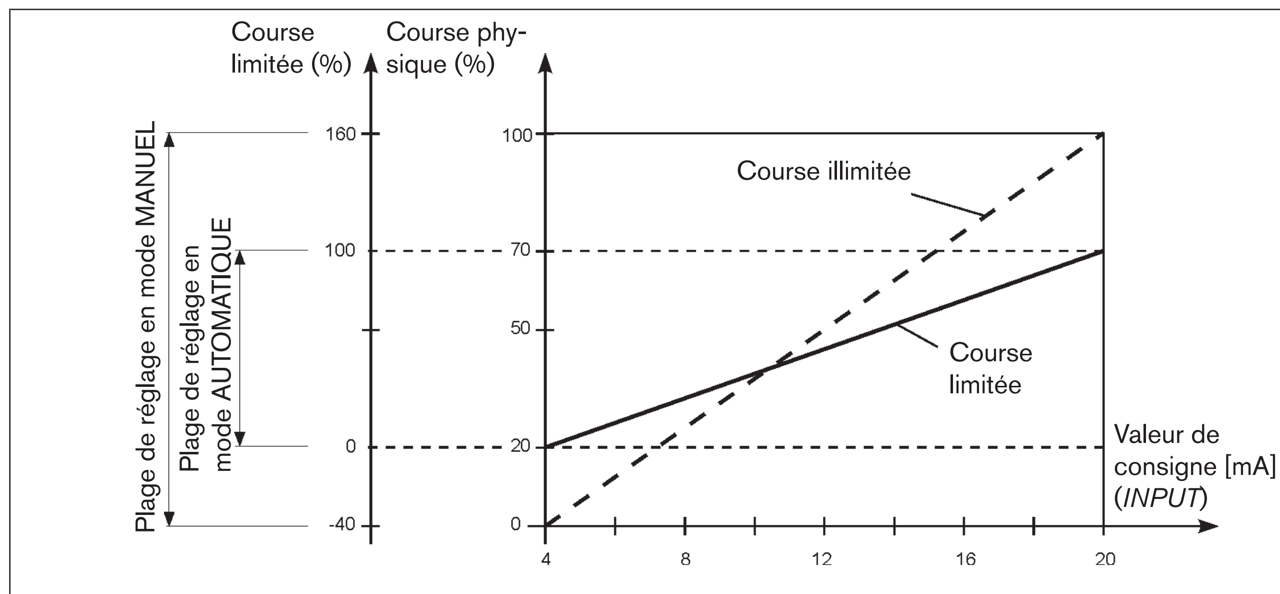


Fig. 34 : Diagramme X.LIMIT

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.4 *X.TIME* - Limitation de la vitesse de réglage

Cette fonction permet de déterminer les temps d'ouverture et de fermeture pour la course complète et ainsi de limiter les vitesses de réglage.


Pour l'exécution de la fonction *X.TUNE*, les temps d'ouverture et de fermeture minimaux sont automatiquement entrés pour la course complète. Il est ainsi possible de procéder à la vitesse maximale.

Réglage en usine : valeurs calculées en usine avec la fonction *X.TUNE*

Si la vitesse de réglage doit être limitée, il est possible de saisir pour l'ouverture et la fermeture des valeurs situées entre les valeurs minimales calculées par *X.TUNE* et 60 s.

Valve timeopen (temps de réglage ouverture) :	Temps d'ouverture pour la course complète (en secondes) Plage de réglage : 1 ... 60 secondes
Valve timeclose (temps de réglage fermeture) :	Temps de fermeture pour la course complète (en secondes) Plage de réglage : 1 ... 60 secondes

Effet d'une limitation de la vitesse d'ouverture en présence d'un saut de valeur de consigne

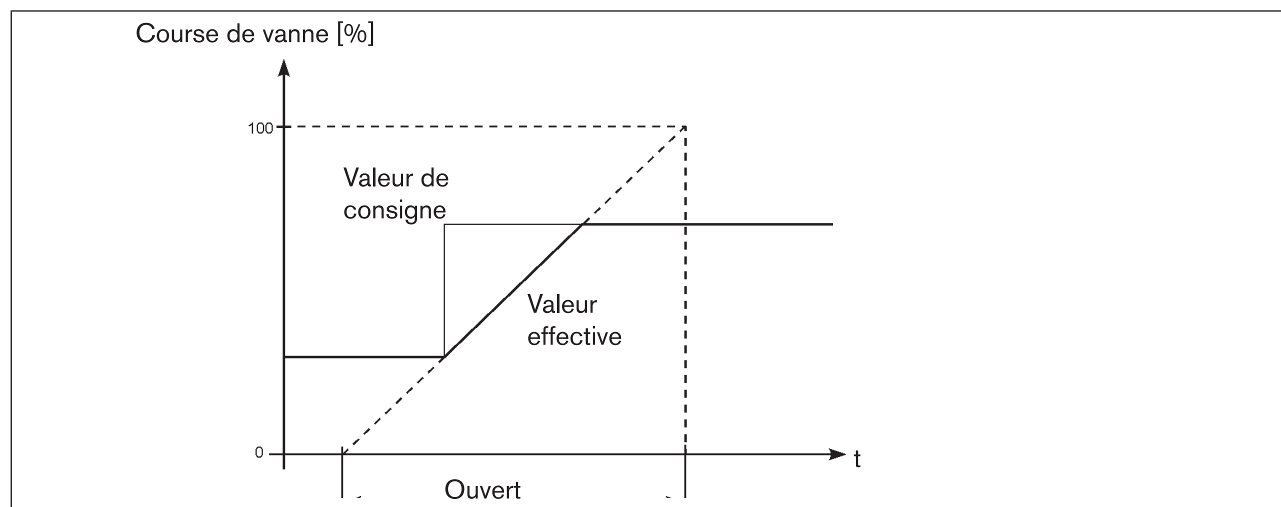


Fig. 35 : Diagramme X.TIME

12.2.5 *X.CONTROL* - Paramétrage du positionneur

Cette fonction permet de régler les paramètres du positionneur (bande morte et facteurs d'amplification (kp)).

Deadband (bande morte) : Zone d'insensibilité du positionneur

Saisie de la bande morte en % par rapport à la course étalonnée ;
c.-à-d. limitation de course maxi X.LIMIT - limitation de course mini X.LIMIT (voir fonction supplémentaire *X.LIMIT*).

Cette fonction permet d'obtenir que le régulateur ne réponde qu'à partir d'une certaine différence de régulation. Cette fonction protège les électrovannes dans le positionneur ainsi que l'actionneur pneumatique.



Si la fonction supplémentaire *X.CONTROL* se trouve dans le menu principal pendant l'exécution de *X.TUNE* (Autotune du positionneur), un calcul automatique de la bande morte est effectué en fonction du frottement de l'actionneur. La valeur ainsi calculée est indicative. Vous pouvez l'ajuster manuellement.

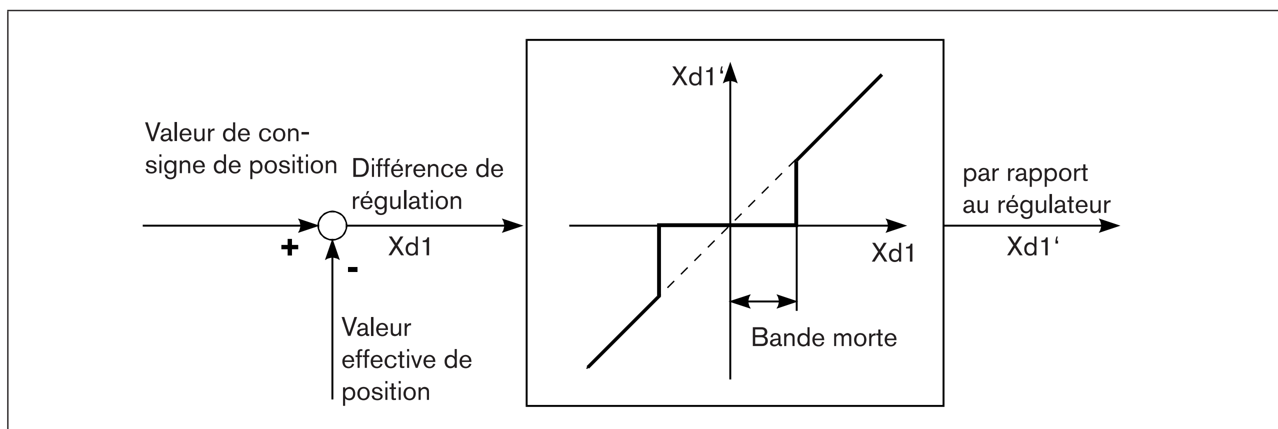


Fig. 36 : Diagramme X.CONTROL

Facteur d'amplification ouvrir/fermer :	Paramètres du positionneur
Facteur d'amplification ouvrir :	Facteur d'amplification du positionneur (pour la fermeture de la vanne)
Facteur d'amplification fermer :	Facteur d'amplification du positionneur (pour l'ouverture de la vanne).

12.2.6 *SAFE POSITION* - Définition de la position de sécurité

Cette fonction détermine la position de sécurité de l'actionneur qui sera approchée avec les signaux définis.



La position de sécurité réglée n'est approchée qu'en présence du signal correspondant à l'entrée binaire (configuration, voir *BINARY INPUT*) ou lors de la survenue d'une erreur de signal (configuration, voir *SIGNAL ERROR*).
Si la course mécanique est limitée avec la fonction *X.LIMIT*, seules des positions de sécurité dans ces limitations peuvent être approchées.
Cette fonction est exécutée uniquement à l'état de marche AUTOMATIQUE.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.7 *SIGNAL ERROR* - Configuration détection de défaut du niveau du signal

La fonction *SIGNAL ERROR* sert à la détection d'un défaut sur le signal d'entrée.



Détection de défaut
La détection de défaut ne peut être sélectionnée que pour un signal de 4 ... 20 mA :
Défaut sur un signal d'entrée ≤ 3,5 mA (± 0,5 % de la valeur finale, hystérésis 0,5 % de la valeur finale)

En cas de sélection de 0 ... 20 mA, la détection de rupture de détecteur ne peut être sélectionnée.

Avec « setpoint error detection » (détection de rupture du détecteur, valeur de consigne) ON (MARCHE), une erreur de signal est signalée par la LED rouge sur l'appareil.

Position de sécurité en cas de rupture du détecteur ON :

Avec « safety position if setpoint error » (Position de sécurité en cas de rupture du détecteur) ON (MARCHE), les configurations suivantes peuvent se présenter :

Fonction *SAFE POSITION*
activée. Lorsqu'un défaut est détecté, l'actionneur se déplace à la position réglée sous *SAFE POSITION*.

Fonction *SAFE POSITION*
non activée. Lorsqu'un défaut est détecté, l'actionneur se déplace à la position finale qu'il occuperait à l'état hors tension.

12.2.8 *BINARY INPUT* - Activation de l'entrée binaire

Cette fonction permet d'activer l'entrée binaire.

Les réglages suivants peuvent être effectués :

- déplacement vers la position de sécurité
- commutation de l'état de marche MANUEL / AUTOMATIQUE
- démarrage de la fonction *X.TUNE* (à partir de la version du logiciel A.18).

Safety position (position de sécurité)

Déplacement vers la position de sécurité.

Fonction *SAFE POSITION*
activée. L'actionneur se déplace à la position réglée sous *SAFE POSITION*.

Fonction *SAFE POSITION*
non activée. L'actionneur se déplace à la position finale qu'il occuperait à l'état hors tension.

Switch manual-auto (commutation de l'état de marche MANUEL / AUTOMATIQUE)

Entrée binaire = 0 → Etat de marche AUTOMATIQUE

Entrée binaire = 1 → Etat de marche MANUEL

Si la commutation de l'état de marche est sélectionnée, il ne vous est plus possible de commuter l'état de marche avec l'interrupteur DIP 4.

Démarrage de la fonction *X.TUNE*

Entrée binaire = 1 → démarrage *X.TUNE*.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

12.2.9 *OUTPUT* (Option) - Configuration de la sortie analogique

L'option de menu OUTPUT n'est affichée dans la sélection des fonctions supplémentaires que si le positionneur dispose d'une sortie analogique (option) ou si aucun paramètre n'a encore été lu.

La sortie analogique peut être utilisée pour le message de retour de la position actuelle ou de la valeur de consigne au poste de conduite.

Standard signal output : parameter (Sortie signal normalisé : Paramètre)	Position Valeur de consigne	Signalisation de la position actuelle Signalisation de la valeur de consigne
Standard signal output : type (Sortie signal normalisé : Type)	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	Sélection du signal normalisé

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

13 POSITIONS FINALES DE SÉCURITÉ

13.1 Positions finales de sécurité après une panne d’énergie auxiliaire électrique ou pneumatique

Type d'actionneur	Désignation	Réglages finales de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire	
		électrique	pneumatique
up / down	simple effet Fonction A	down	non défini
up / down	simple effet Fonction B	up	non défini

Tableau 24 : Positions de sécurité

14 MAINTENANCE

Le positionneur type 8696 ne nécessite aucun entretien s'il est utilisé conformément aux instructions.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

15 DÉMONTAGE

15.1 Consignes de sécurité



DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/ de les vider.

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un démontage non conforme.

- Le démontage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le démontage.

15.2 Démontage du positionneur

Procédure à suivre :

1. Raccordement pneumatique



DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/ de les vider.

→ Desserrer le raccord pneumatique.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

2. Raccordement électrique


DANGER !

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

→ Desserrer le connecteur rond.

3. Raccordement mécanique

→ Desserrer le vis de fixation.

→ Enlever le positionneur vers le haut.

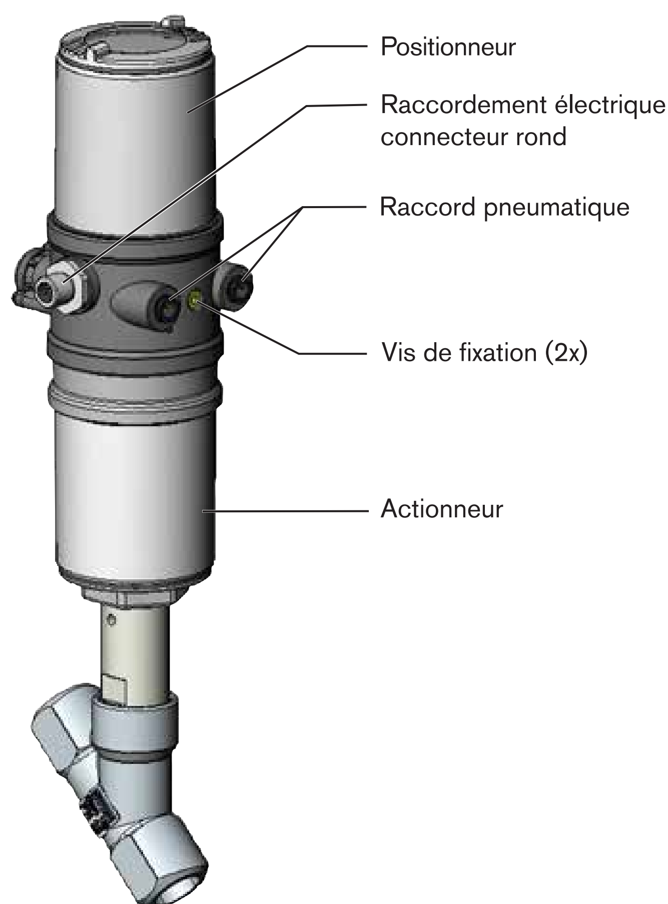


Figure 37 : Démontage du positionneur

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

16 ACCESSOIRES

Désignation	N° de commande
Adaptateur USB pour le raccordement d'un PC en liaison avec un câble de rallonge	227093
Communicator	Infos sous www.buerkert.fr
Câble de raccordement M12 x1, 8 pôles	919061
Outil de montage	674078

Tableau 25 : Accessoires

16.1 Logiciel de communication

Le programme de commande PC « Communicator » est conçu pour la communication avec les appareils de la famille des positionneurs de la société Bürkert (à partir de la numéro 20000).



Vous trouverez une description détaillée et une liste précise des opérations lors de l'installation et de la commande du logiciel dans la documentation correspondante.

16.1.1 Interface USB

Le PC nécessite une interface USB pour la communication avec les positionneurs ainsi qu'un adaptateur supplémentaire avec pilote interface (voir « Tableau 25 : Accessoires »).

La transmission de données se faire selon la spécification HART.

16.1.2 Téléchargement

Téléchargement du logiciel sous : www.buerkert.fr.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

17 EMBALLAGE, TRANSPORT

REMARQUE !

Dommages dus au transport.

Les appareils insuffisamment protégés peuvent être endommagés pendant le transport.

- Transportez l'appareil à l'abri de l'humidité et des impuretés et dans un emballage résistant aux chocs.
- Évitez les effets de la chaleur et du froid pouvant entraîner le dépassement vers le haut ou le bas de la température de stockage admissible.

18 STOCKAGE

REMARQUE !

Un mauvais stockage peut endommager l'appareil.

- Stockez l'appareil au sec et à l'abri des poussières.
- Température de stockage : -20 – +65 °C.

19 ÉLIMINATION

→ Éliminez l'appareil et l'emballage dans le respect de l'environnement.

REMARQUE !

Dommages à l'environnement causés par des pièces d'appareil contaminées par des fluides.

- Respectez les prescriptions en matière d'élimination des déchets et de protection de l'environnement en vigueur.



Remarque :

Respectez les prescriptions nationales en matière d'élimination des déchets.

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000109022 ML Version: H Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.04.2015